

CAD/CAM с и с т е м а

С о с т о и т в р е е с т р е  
о т е ч е с т в е н н о г о П О

О компании

## СПРУТ-Технология

Команда СПРУТ-Технологии работает над разработкой программного обеспечения для ЧПУ с 1987 года.

За этот период мы приобрели большой опыт и знания в области CAD/CAM. Наша команда состоит из экспертов и практиков в технологиях и инструментах, необходимых чтобы сделать программирование ЧПУ проще, быстрее и эффективнее для наших пользователей.

Более

**35 лет**

Разработки программного обеспечения для ЧПУ и промышленных роботов

**19 841**

Пользователей SprutCAM по всему миру

**100** Диллеров в 54 странах



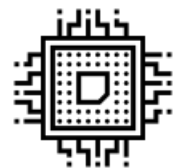
# Что такое SprutCAM 16

SprutCAM – CAD/CAM система, которая дает технологам инструмент разработки управляющих программ для станков с ЧПУ и промышленных роботов.



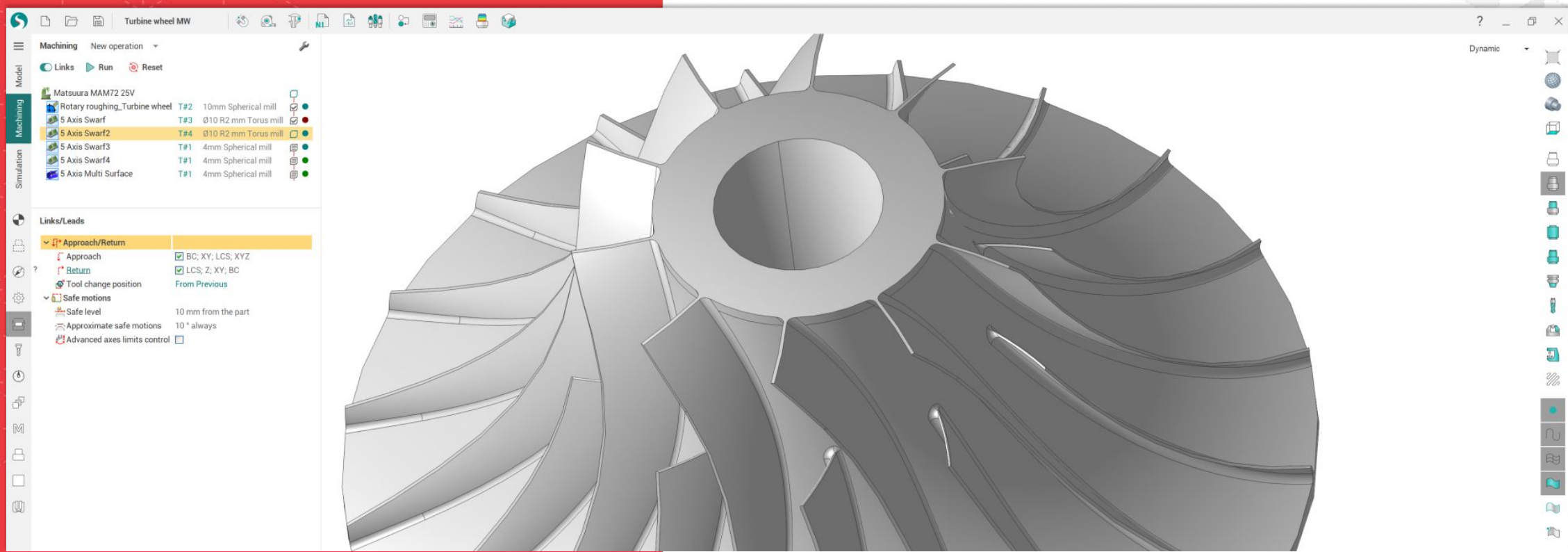
## ТОП-5 в мире

среди всех CAM систем по данным planetacam.ru

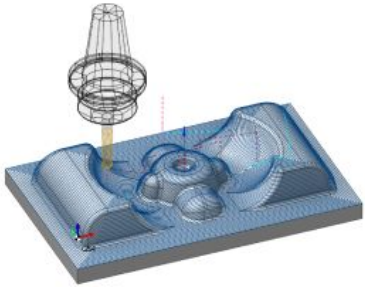


## Уникальность

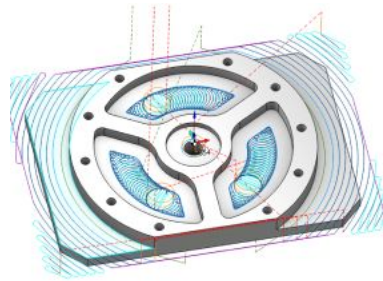
Мы сами разработали ядро системы, все алгоритмы расчета траектории и моделирования



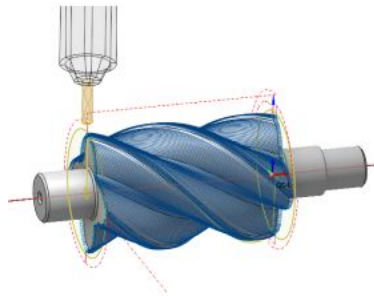
# Решения для любого станка с ЧПУ



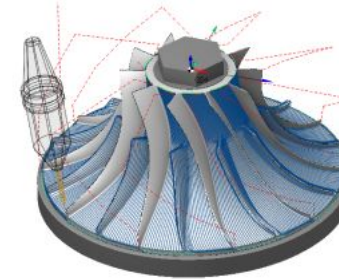
2~3х осевое фрезерование



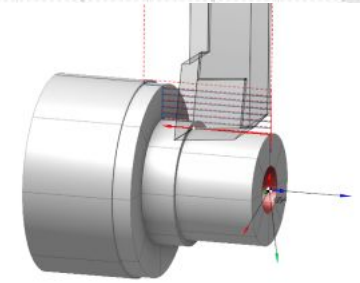
BCO и адаптивные стратегии



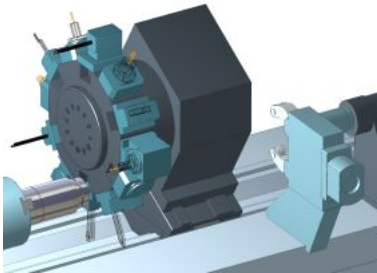
Ротационная обработка



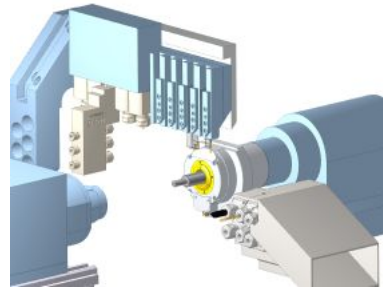
5х осевое фрезерование



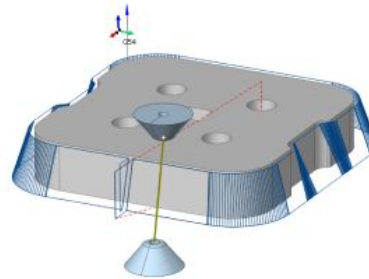
Токарная обработка



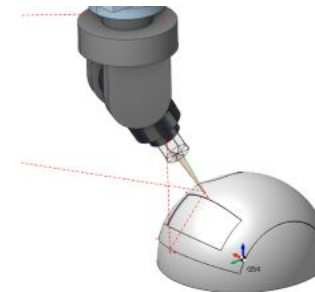
Токарно-фрезерная обработка



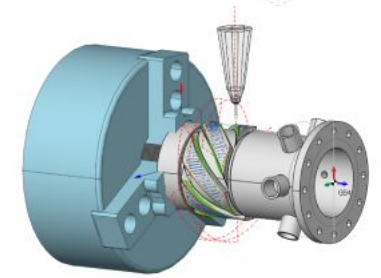
Токарные автоматы и многоканальные станки



2~4х электроэрозионная обработка



Многоосевая резка и обрезка.

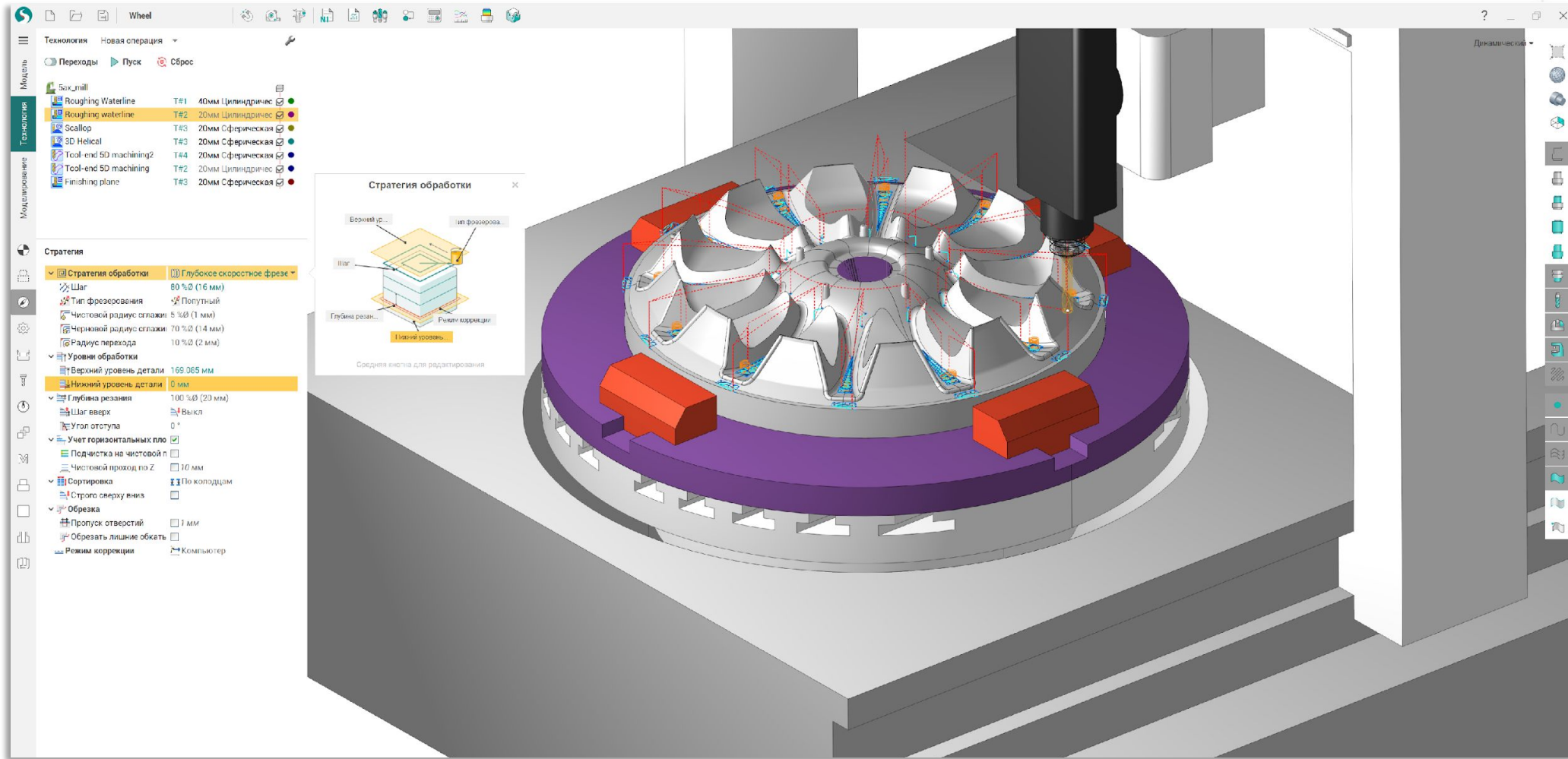


Аддитивные и гибридные технологии



Легкий и интуитивно понятный интерфейс

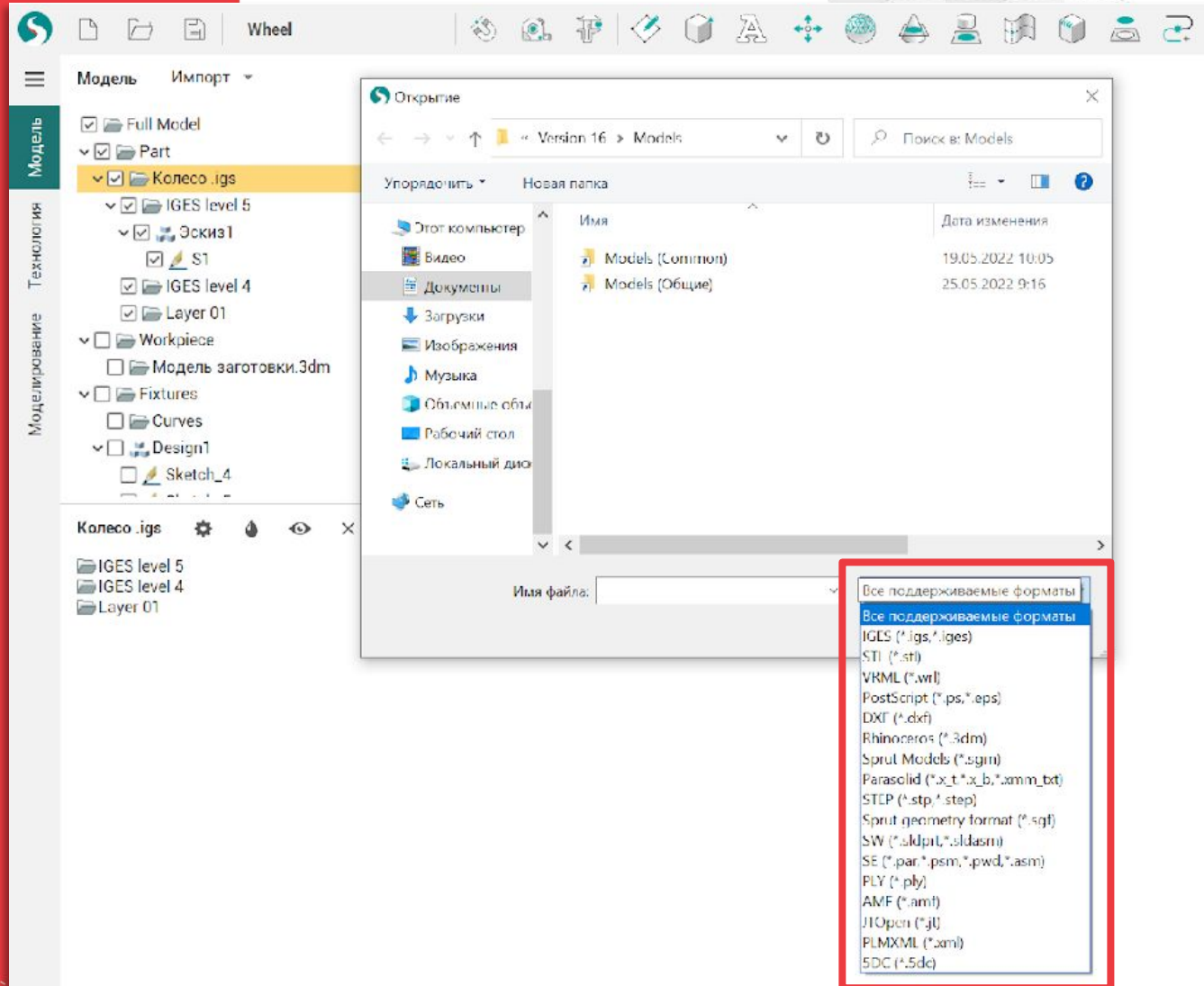
# Весь процесс работы в одном окне



# CAD/CAM

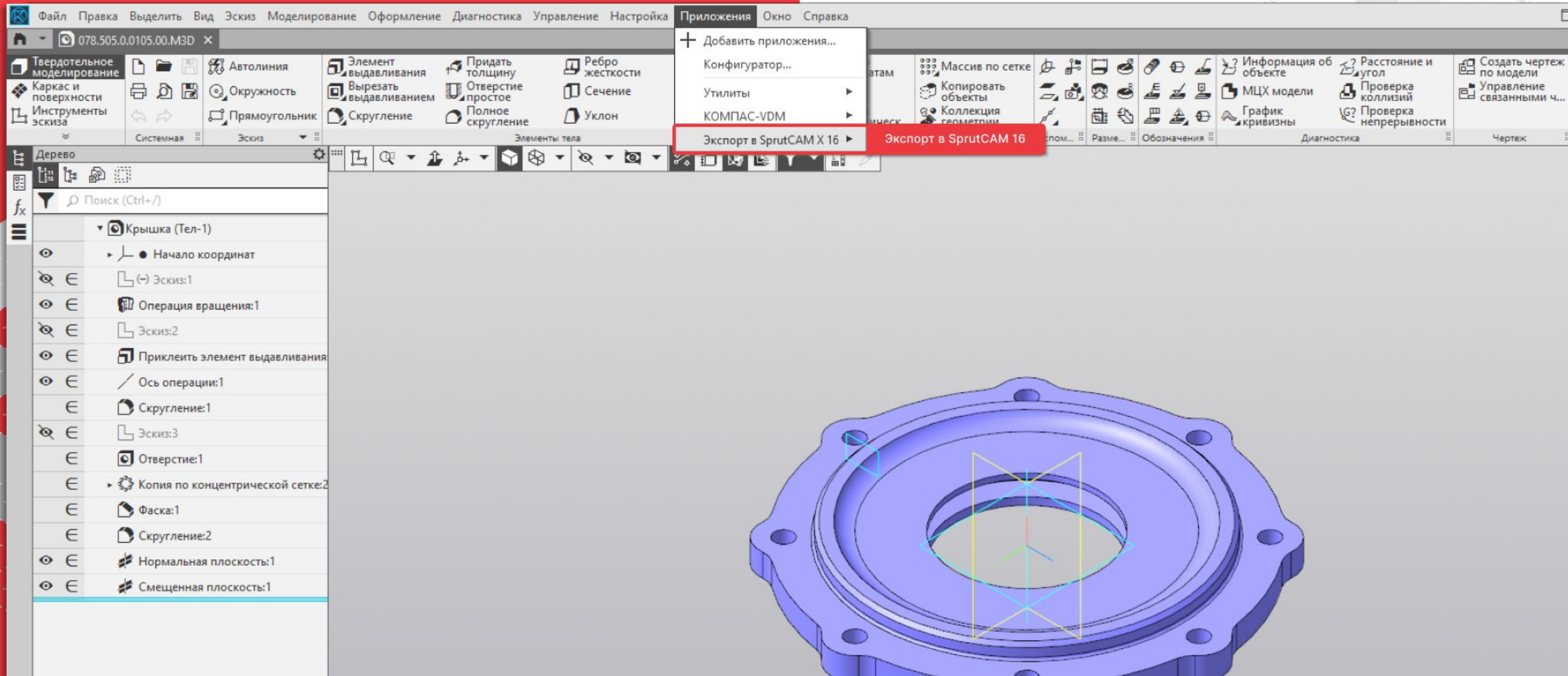
## Импорт из CAD систем

SprutCAM поддерживает импорт 3D моделей в различных форматах, например: IGES, STEP, Parasolid, STL и DXF.



# CAD/CAM

Отправка напрямую



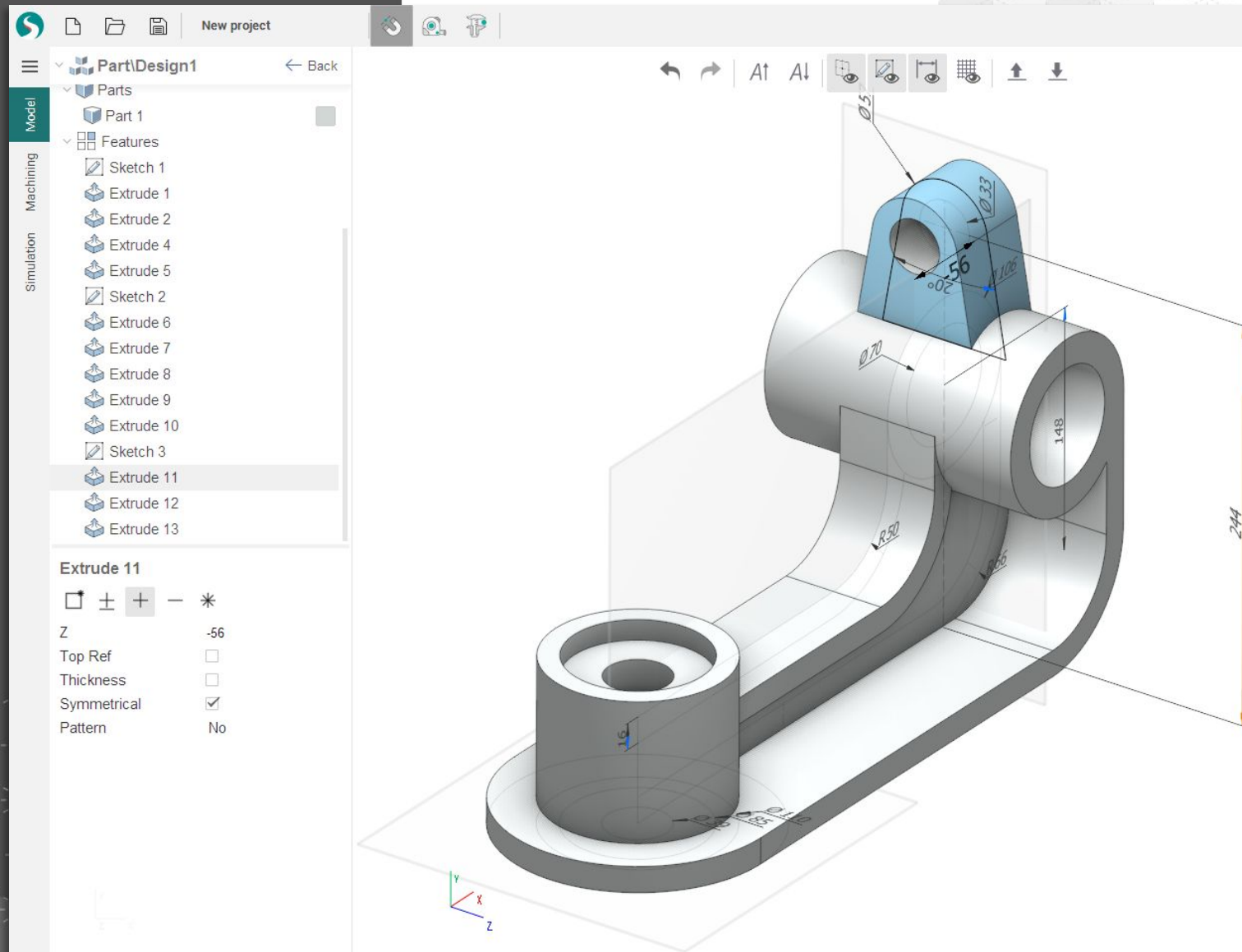
# 3D CAD

Интегрированное решение.  
Создание модели и их обработка,  
не покидая SprutCAM.

Эффективный и наглядный  
пользовательский интерфейс

Система предлагает функции,  
которые необходимы в данный  
момент времени

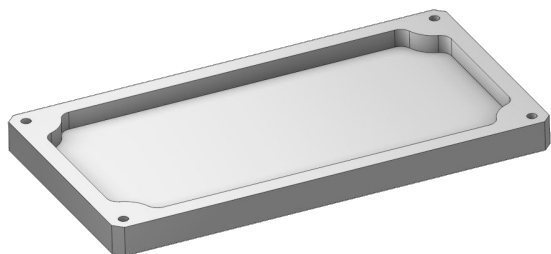
Динамические привязки.  
Автоматическое наложение  
ограничений и размеров.



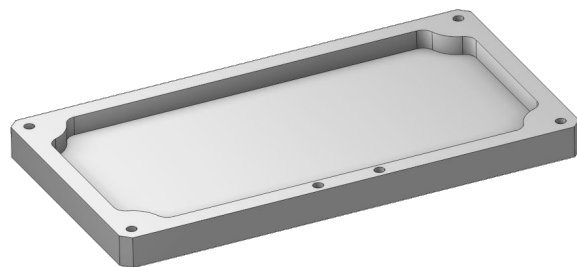


# Ассоциативная связь с импортируемыми 3D моделями

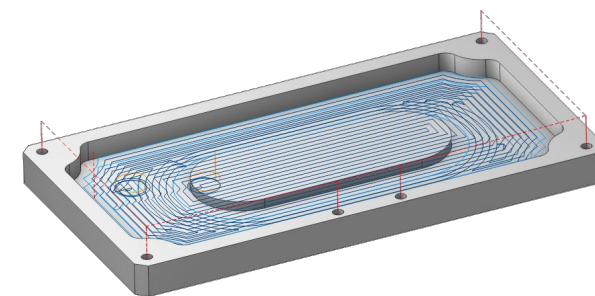
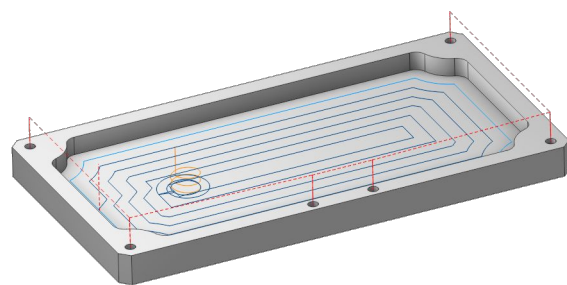
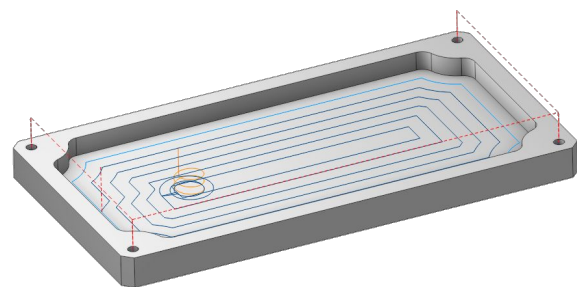
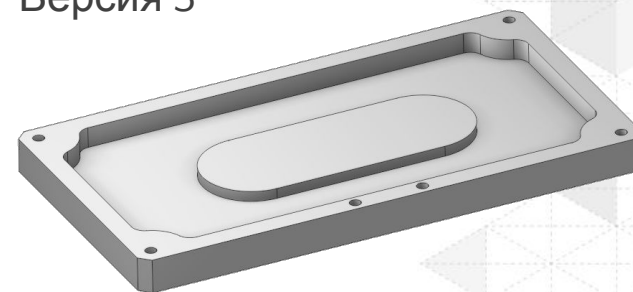
Версия 1



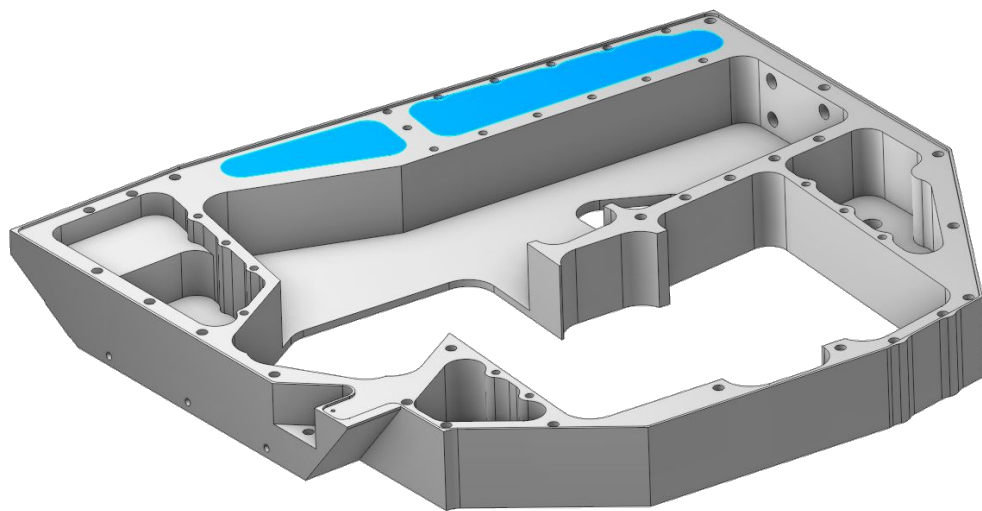
Версия 2



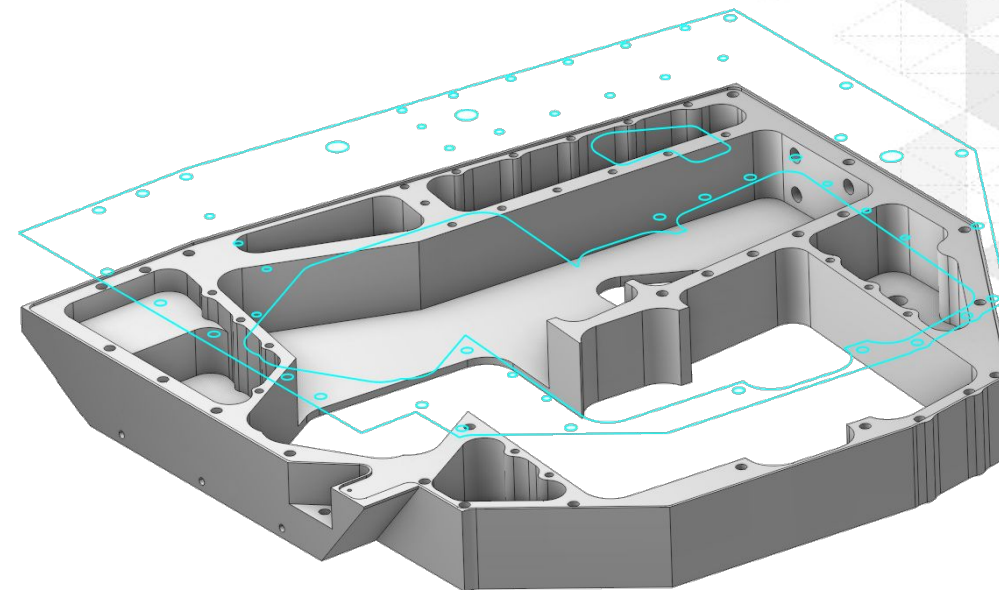
Версия 3



# Работа с 3D геометрией



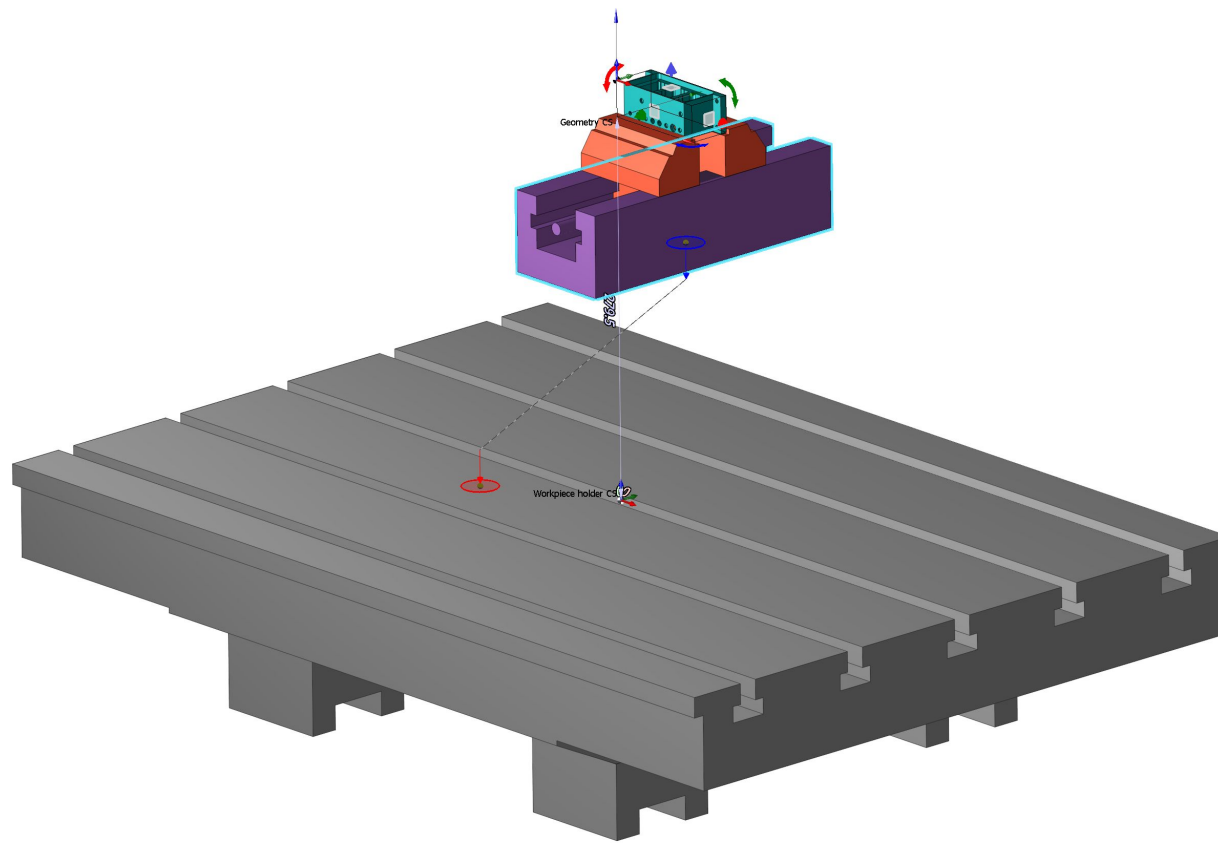
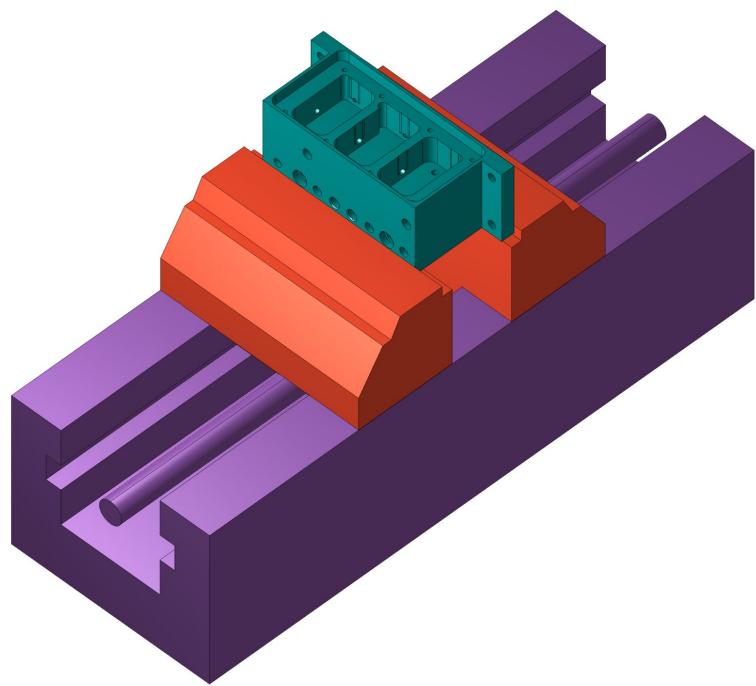
Функция «Заплата для отверстий»



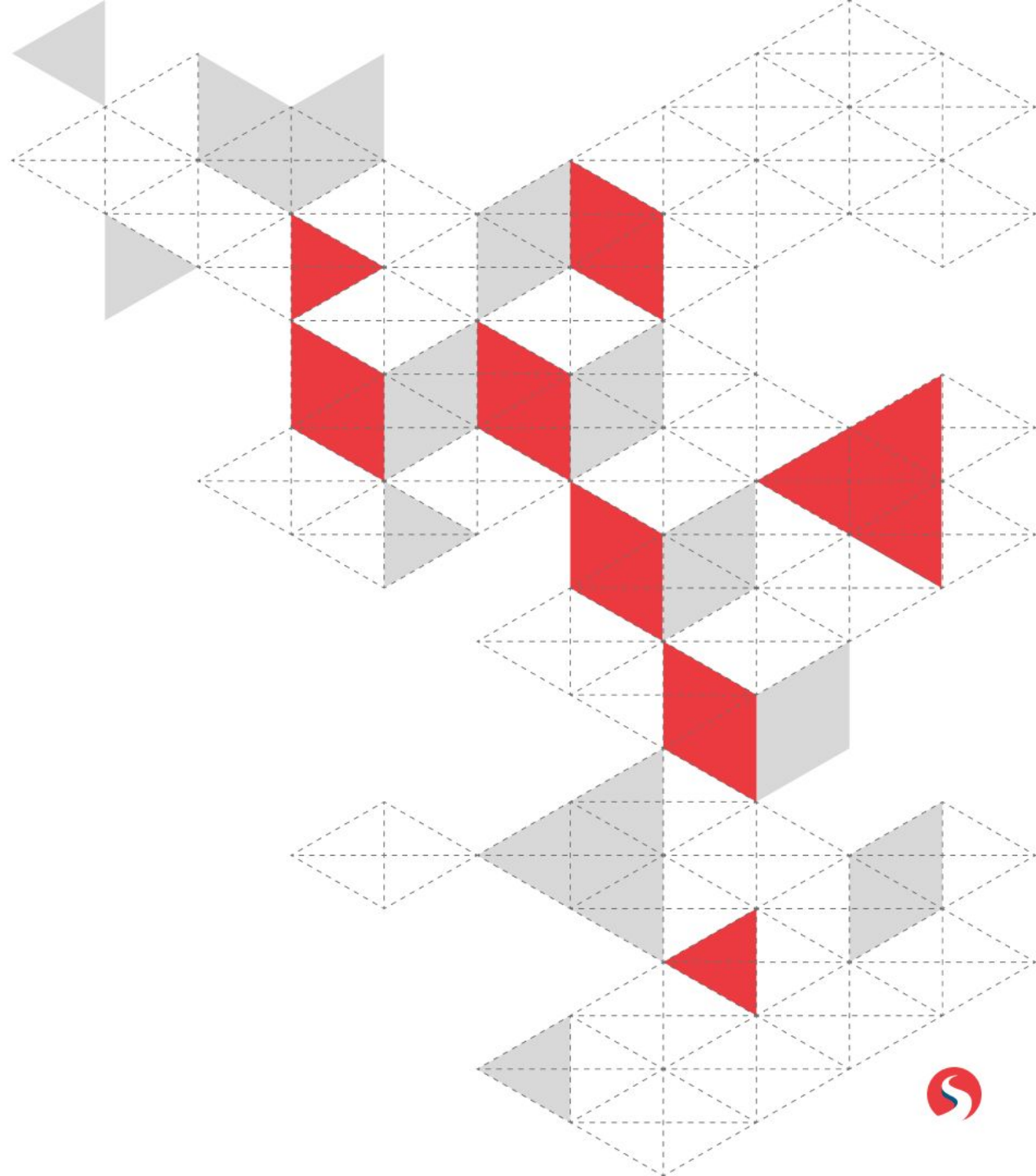
Функция «Проекция внешних границ»



# Оснастка с умными привязками



**Возможности  
и функционал для  
3 - 4 - 5 осевой обработки**

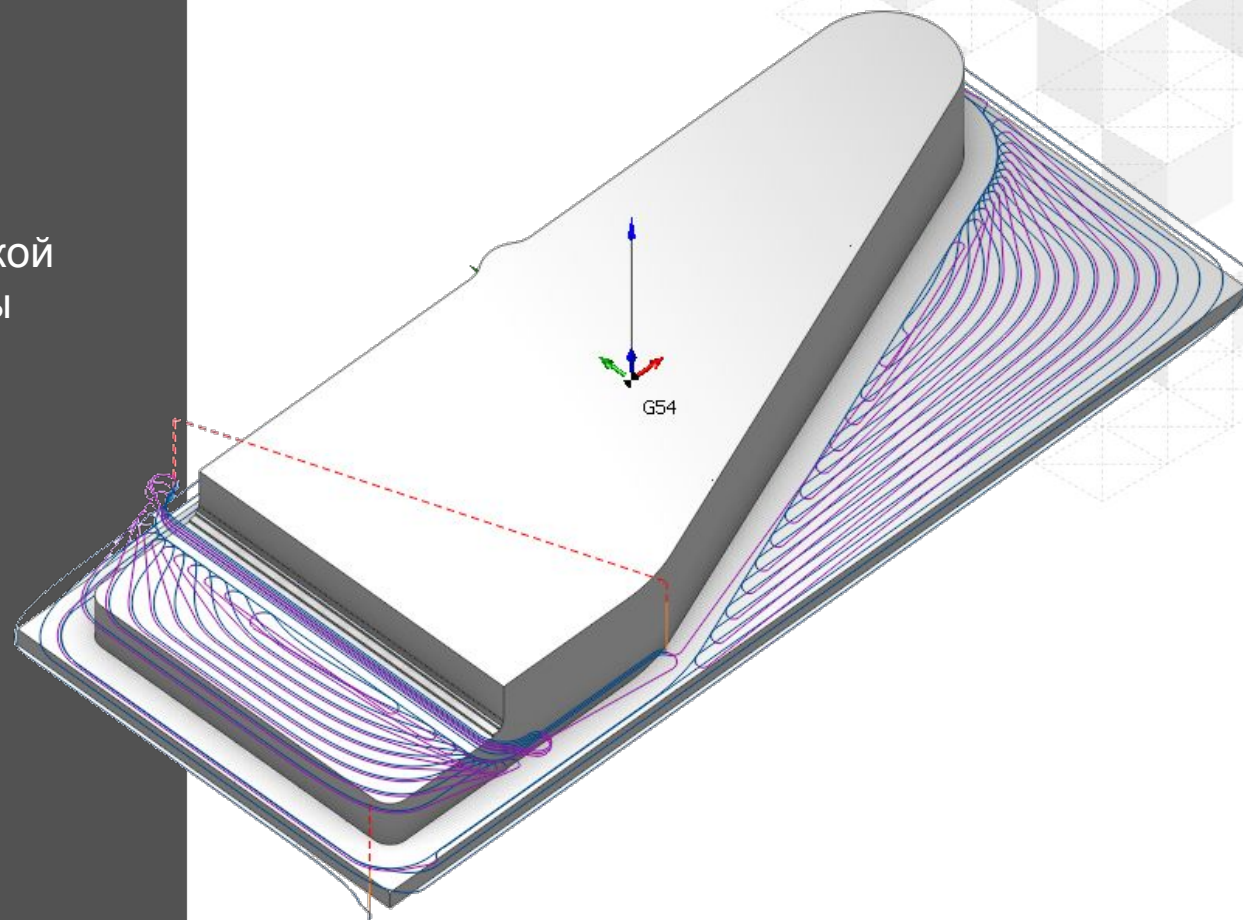


# Высокоэффективная черновая обработка

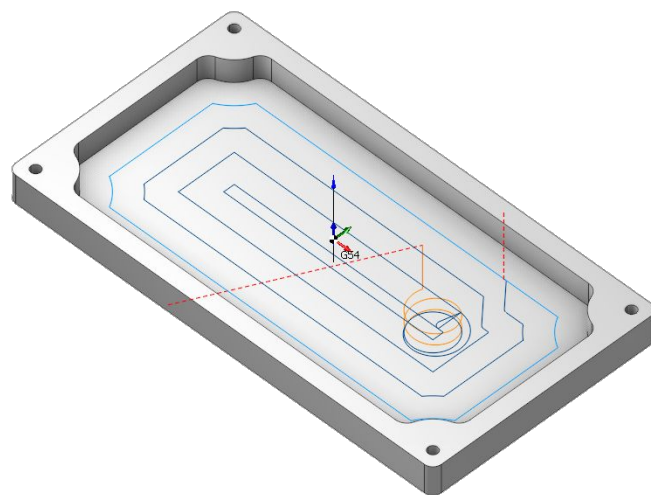
Адаптивная стратегия высокоскоростной обработки (Адаптивная SC) — стратегия используется для достижения максимальной глубины реза, удаления максимального количества материала за счет высокой скорости подачи и относительно небольшой ширины резания с использованием боковой подачи от 5% до 30% диаметра инструмента

**Равномерная нагрузка  
на инструмент**

**На 70% сокращает время  
на черновую обработку**

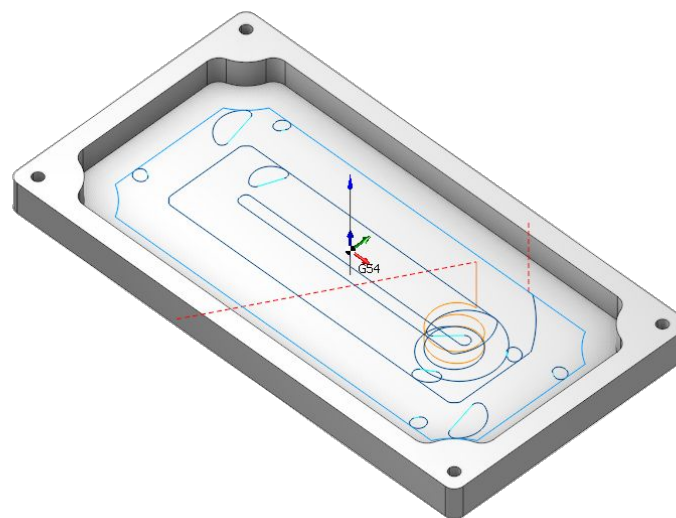


# Стратегии высокоскоростной черновой обработки



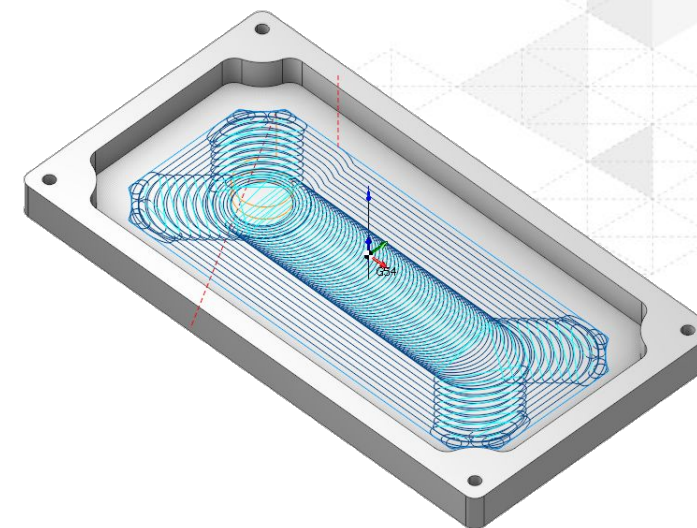
**Эквидистантная стратегия**

Классическая стратегия фрезерования



**Высокопроизводительная стратегия (HSM)**

Содержит специальные дуги для устранения необработанных островков



**Глубокое скоростное фрезерование (HPC)**

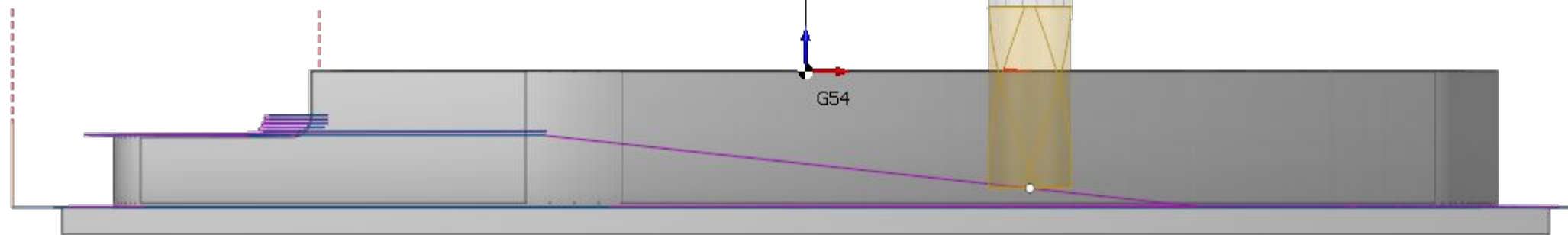
Равномерная нагрузка инструмента



# Адаптивная стратегия черновой обработки

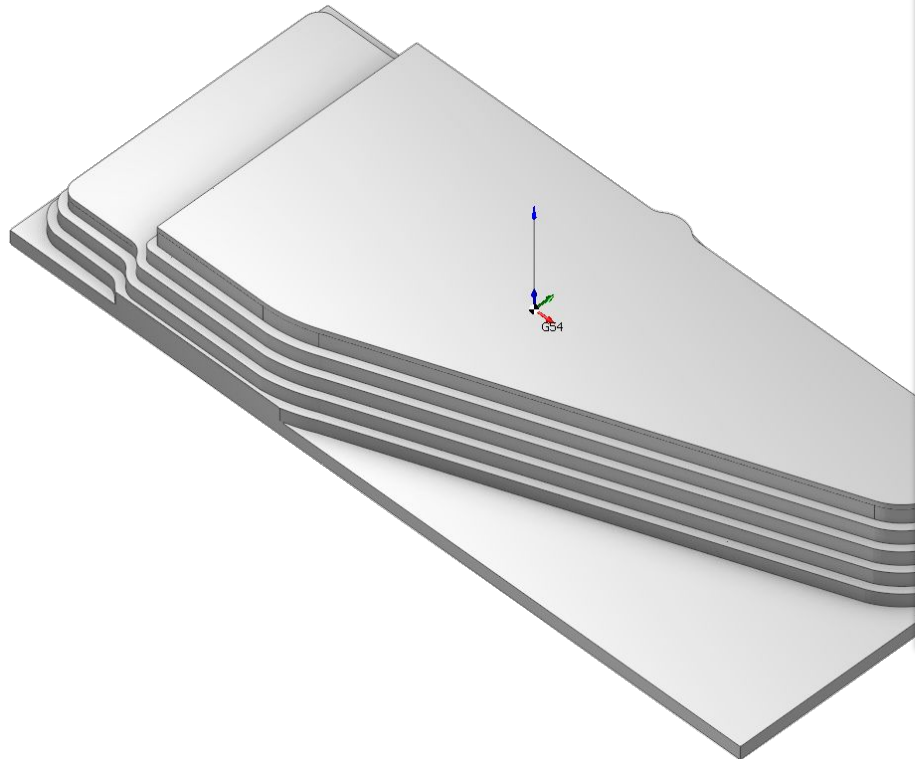
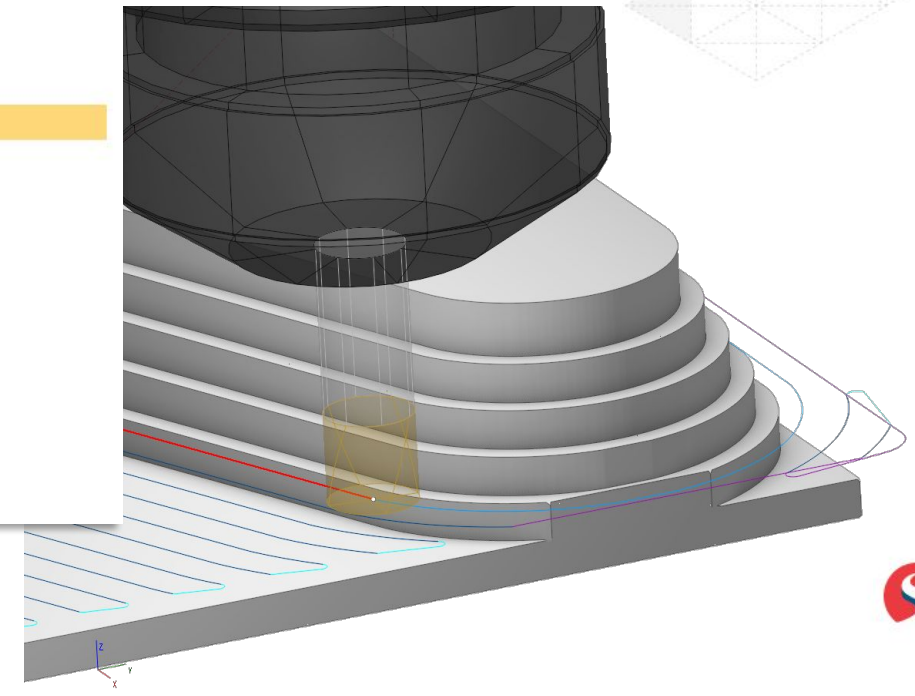
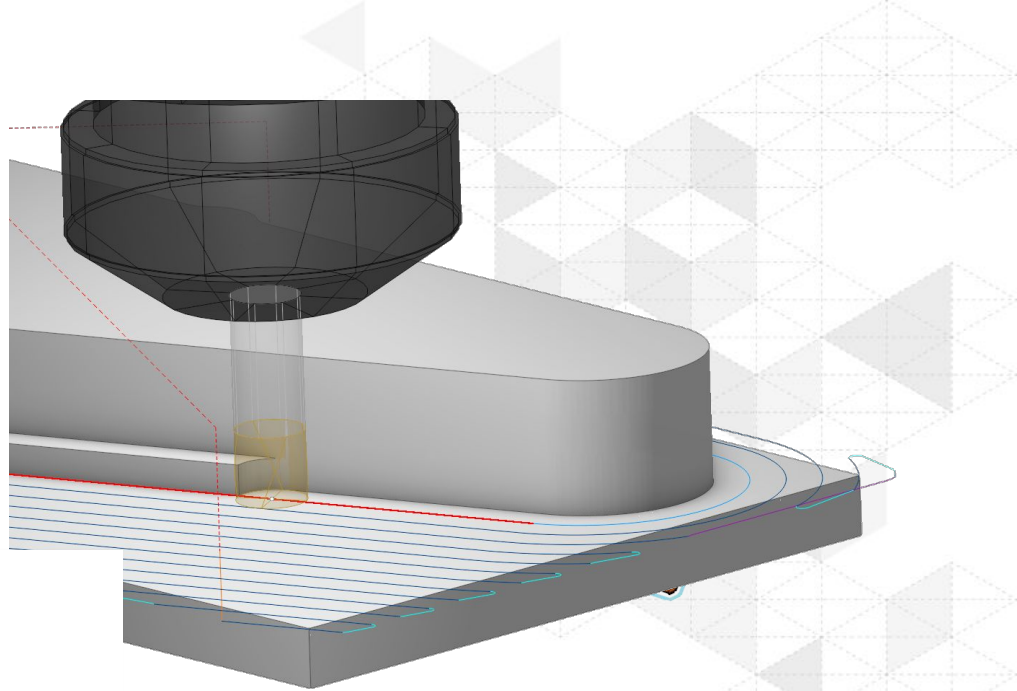
Плавная и непрерывная траектория движения инструмента

Сокращение подъемов, уменьшение вибрации, повышение стойкости инструмента, снижение времени обработки



# Контроль державки

Контроль геометрии державки на касания с деталью SprutCAM автоматически исправляет траекторию с учетом геометрии державки



Параметры

- > Контролировать мод
- ☑ Макс. длина перемеш
- ▼ Учтывать заготовку
  - ☑ Радиальный 0.01 мм
  - ☑ Осевой 0.01 мм
  - ☑ Удлинять траекторию
  - ☑ Теоретический остаток
- ▼ **Контроль державки** 
  - ☑ Рабочая длина 30 мм
  - ☑ Радиальный зазор 5 мм
  - ☑ Угловой зазор 5°
  - ☑ Радиальный зазор 5 мм
  - ☑ Осевой зазор 5 мм
  - ☑ Контроль шпинделя
  - ☑ Плуножерная обработка
- ▼ Моделирование
  - ☑ Контроль разрезов
  - ☑ Тип моделирования  Авто
  - ☑ Удалять остатки





# Адаптивная подача

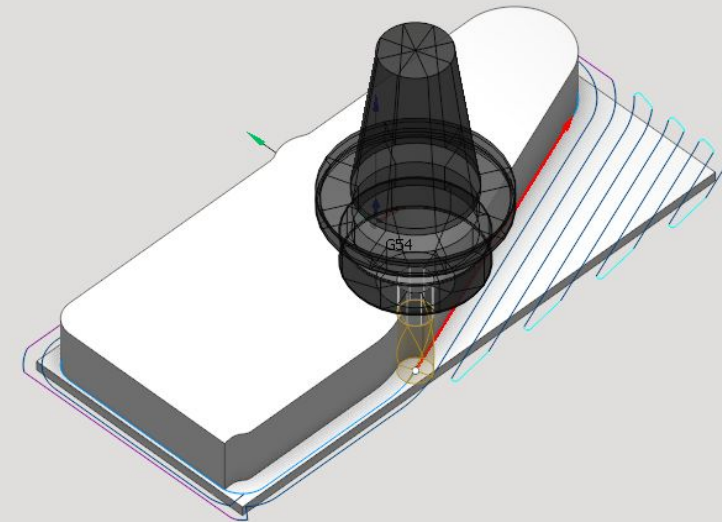
- Уменьшает подачу полного реза
- Можно управлять изменением подачи
- Снижает износ инструмента

Режимы обработки T#11: 20mm Cylindrical mill

Поддачи/Скорости	Нажмите "...", чтобы рассчита
Шпиндель	2500 об./мин.
Охлаждение	(Жидкость)
Ускоренная подача	10000 мм/мин.
Рабочая подача	800 мм/мин.
Подача подхода	100 %
Подача отхода	100 %
Подача короткого пе	100 %
Подача длинного пе	300 %
Подача первого про	100 %
Подача чистового пр	100 %
Подача врезания	100 %
Подача подвода	100 %
Подача от безоп. пог	Ускоренная
Подача к безоп. пов	Ускоренная
Подача на безоп. по	Ускоренная
Адаптивная подача	<input checked="" type="checkbox"/>
Подача полного реза	10 %
Нережущая подача	100 %
Изменение подачи	10 %
Помечать перегрузку	<input type="checkbox"/>

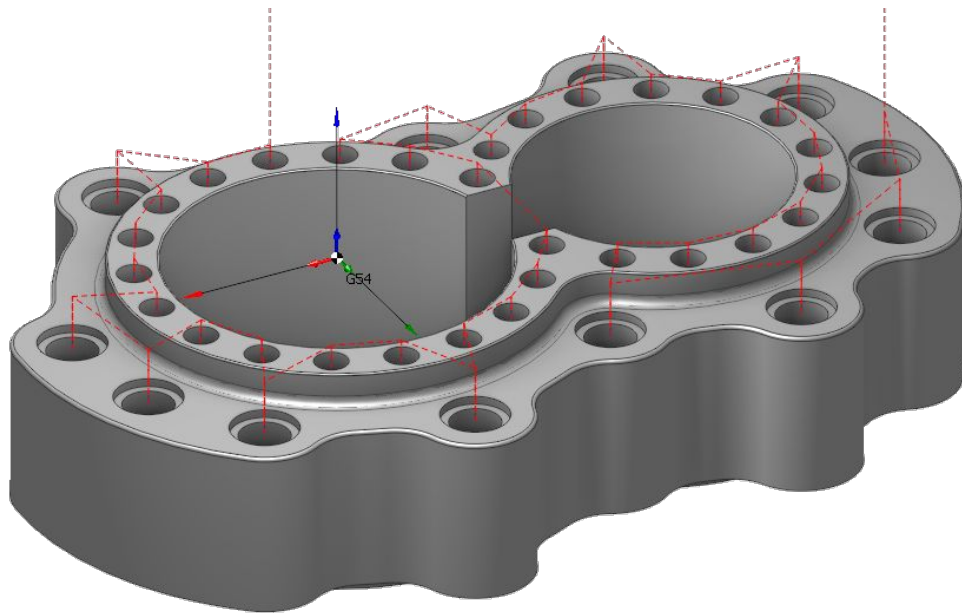
Моделирование

F: WORK 2069мм/мин.	✓
R29.145, X-151.524, Y61.934, Z-26.2, Xc-12...	✓
F: LONG LINK 6207мм/мин.	✓
HELIC: R1.6, X-151.843, Y60.971, Z-26.1, X...	✓
X-151.512, Y-62.999, Z-26.1	✓
R9.488, X-150.741, Y-65.951, Z-26.1, Xc-142...	✓
HELIC: R1.6, X-150.462, Y-66.419, Z-26.2, X...	✓
F: WORK 2069мм/мин.	✓
R29.236, X-147.378, Y-69.503, Z-26.2, Xc-12...	✓
X-143.867, Y-65.401, Z-26.2	✓
F: WORK 1862.1мм/мин.	✓
X-143.391, Y-64.846, Z-26.2	✓
F: WORK 1655.2мм/мин.	✓
X-142.884, Y-64.254, Z-26.2	✓
F: WORK 1448.3мм/мин.	✓
X-142.341, Y-63.619, Z-26.2	✓
F: WORK 1241.4мм/мин.	✓
X-142.175, Y-63.426, Z-26.2	✓
R21.228, X-142.129, Y-63.466, Z-26.2, Xc-12...	✓
F: WORK 1448.3мм/мин.	✓
R21.228, X-141.972, Y-63.599, Z-26.2, Xc-12...	✓
F: WORK 1655.2мм/мин.	✓
R21.228, X-141.815, Y-63.73, Z-26.2, Xc-128...	✓
F: WORK 1862.1мм/мин.	✓
R21.228, X-141.655, Y-63.861, Z-26.2, Xc-12...	✓
F: WORK 2069мм/мин.	✓
R21.228, X-128.596, Y-68.588, Z-26.2, Xc-12...	✓
X-52.403, Y-68.575, Z-26.2	✓
R66.806, X-29.583, Y-63.968, Z-26.2, Xc-54...	✓
X127.925, Y-2.351, Z-26.2	✓
R35.252, X114.595, Y65.413, Z-26.2, Xc114...	✓
X17.99, Y65.413, Z-26.2	✓
R25.708, X-6.422, Y65.61, Z-26.2, Xc5.6, Yc...	✓
F: WORK 1862.1мм/мин.	✓
R25.708, X-6.789, Y65.412, Z-26.2, Xc5.6, Y...	✓
X-7.137, Y65.412, Z-26.2	✓



# Обработка отверстий

- Автоматическое распознавание отверстий
- Автоматический подбор инструментов
- Безопасные траектории подводов
- Все возможные циклы обработки



Распознавание отверстий

Условия поиска

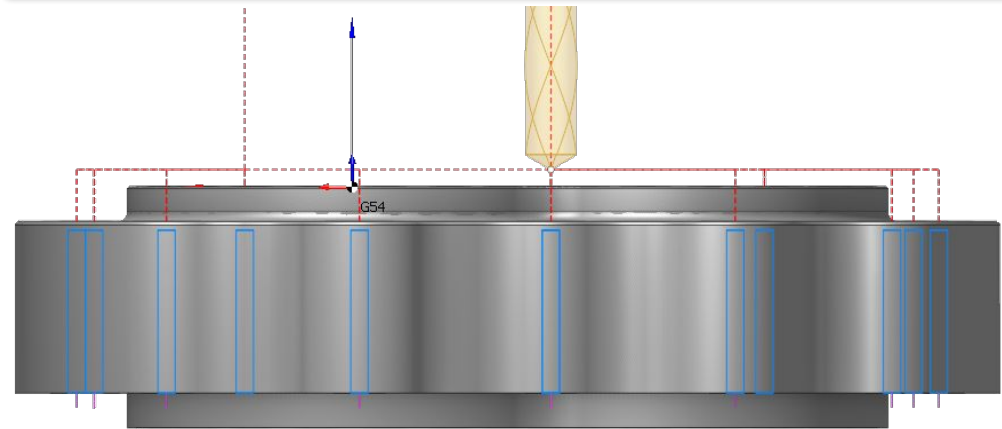
- Сквозные отве...
- Глухие отверст...
- Другие

Дмин: 4  
Дмакс: 20  
Точность: 0.02

29 Отверстий найдено

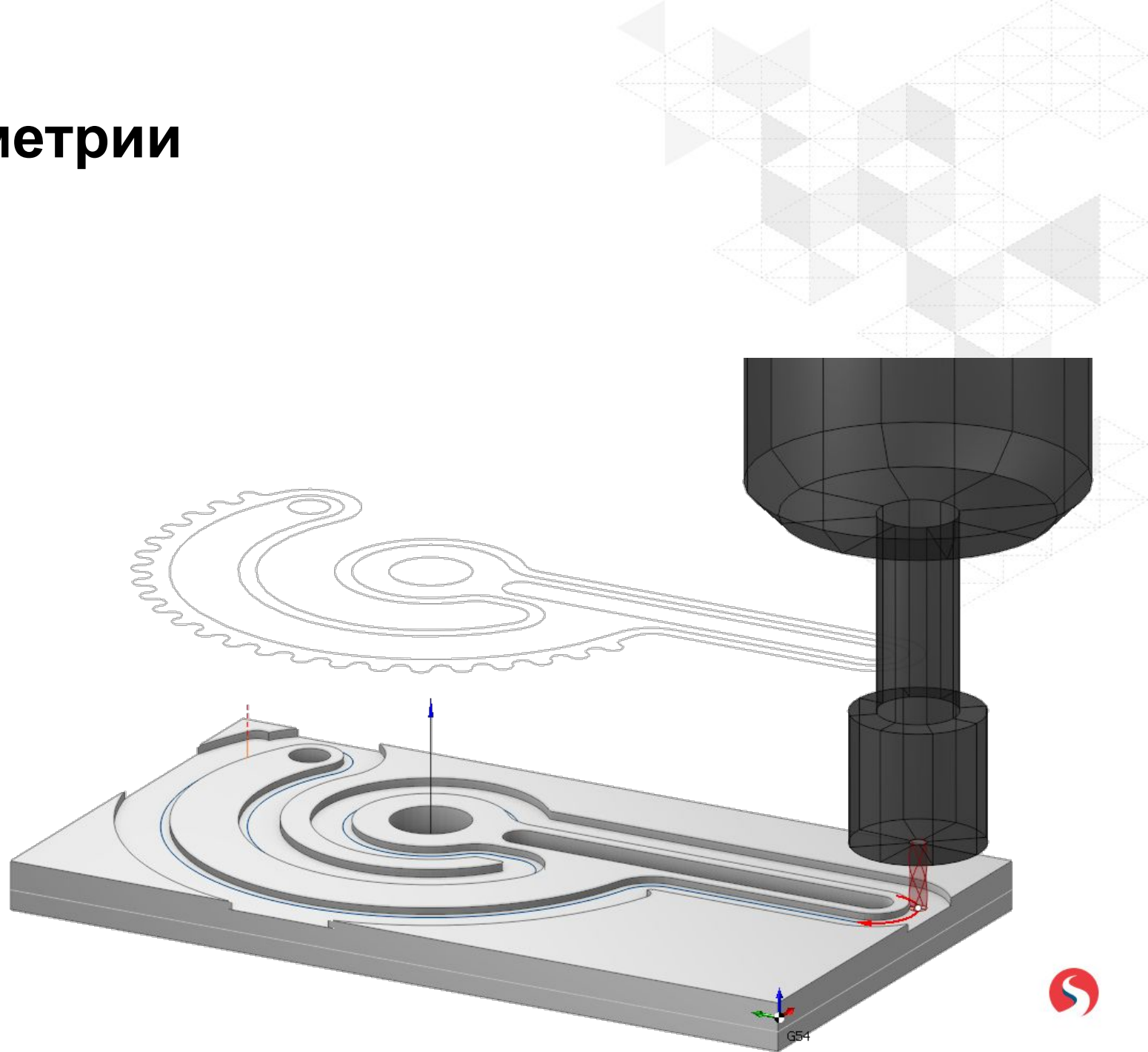
	Xc	Yc	Zc	
<input checked="" type="checkbox"/>	-110.915	41.863	-138.902	20
<input checked="" type="checkbox"/>	114.976	2.352	-138.902	20
<input checked="" type="checkbox"/>	-139.280	73.062	-138.902	20
<input checked="" type="checkbox"/>	89.767	-71.881	-138.902	20
<input checked="" type="checkbox"/>	-174.445	91.498	-138.902	20
<input checked="" type="checkbox"/>	107.289	41.401	-138.902	20
<input checked="" type="checkbox"/>	-214.075	93.952	-138.902	20
<input checked="" type="checkbox"/>	59.891	-98.174	-138.902	20

Да Отмена Справка



# Обработка по 2D геометрии

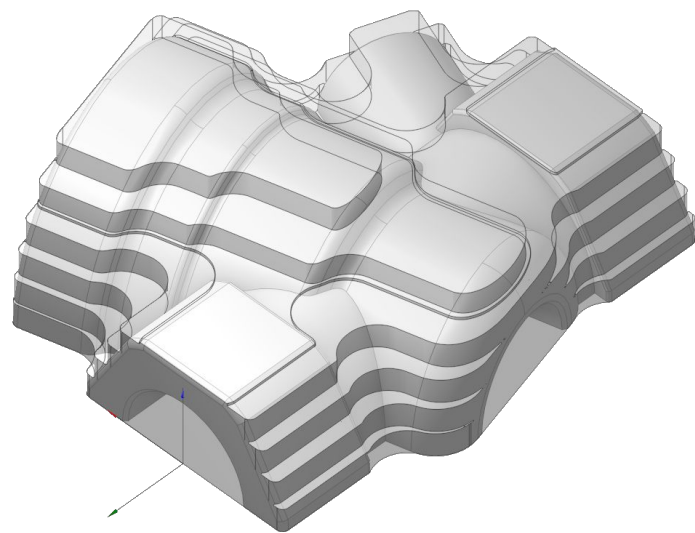
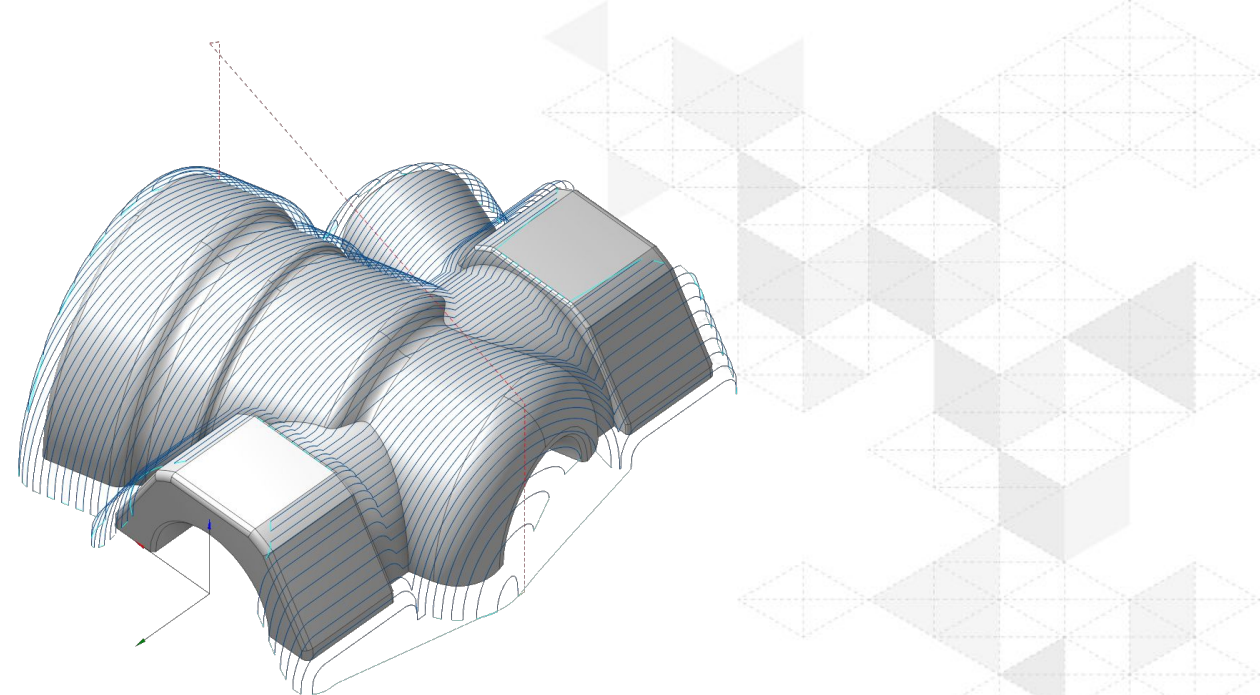
- Импорт файлов DXF
- 2D редактор для создания геометрии в SprutCAM
- Симуляция обработки с учетом заготовки и детали в 3D режиме



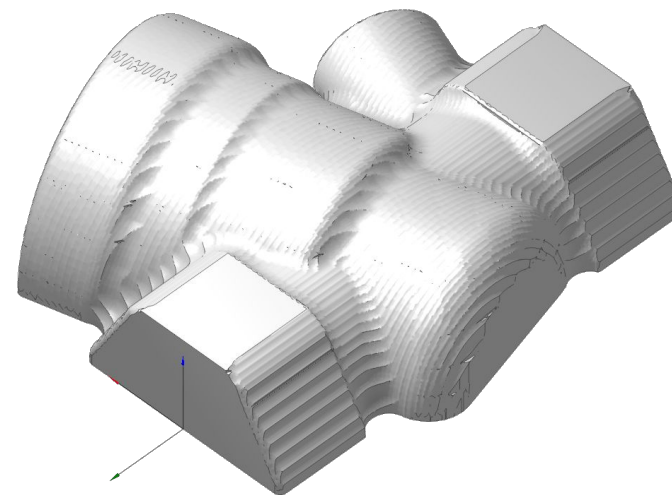
# Чистовые операции

Автоматическое определение остаточного материала

Траектория строится на основе остаточного материала



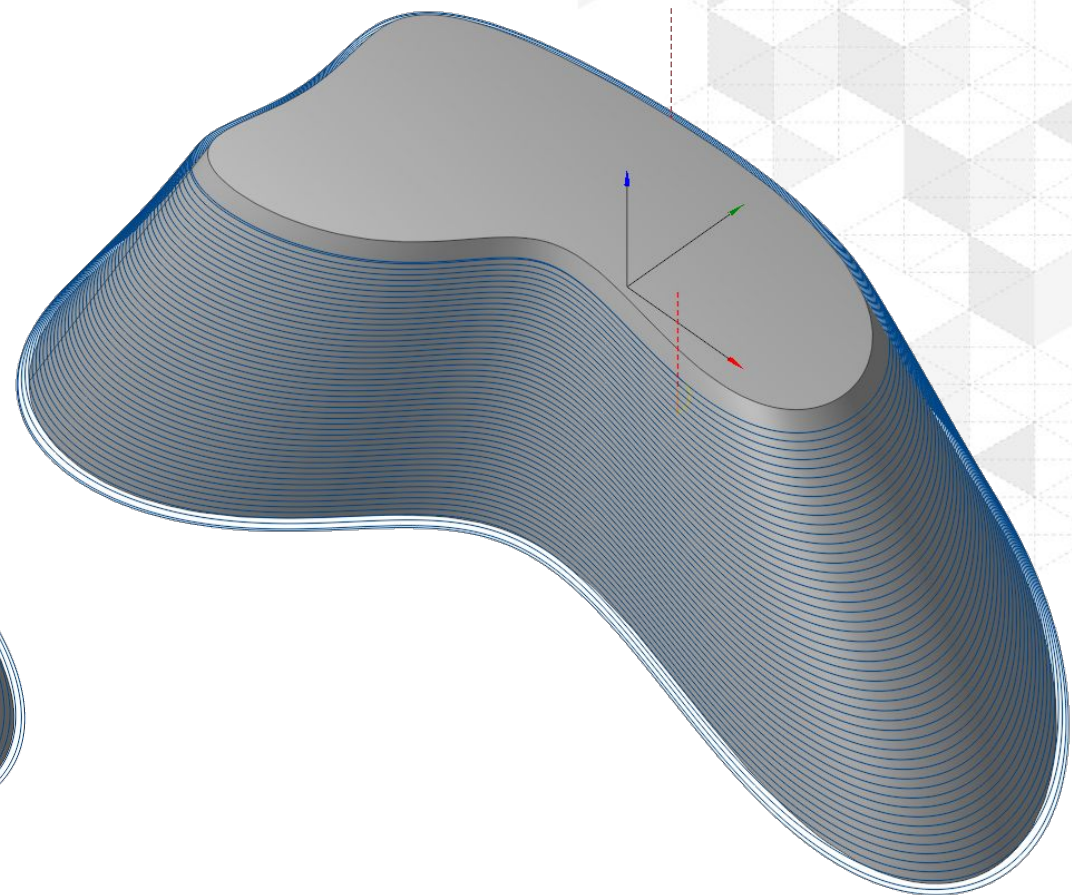
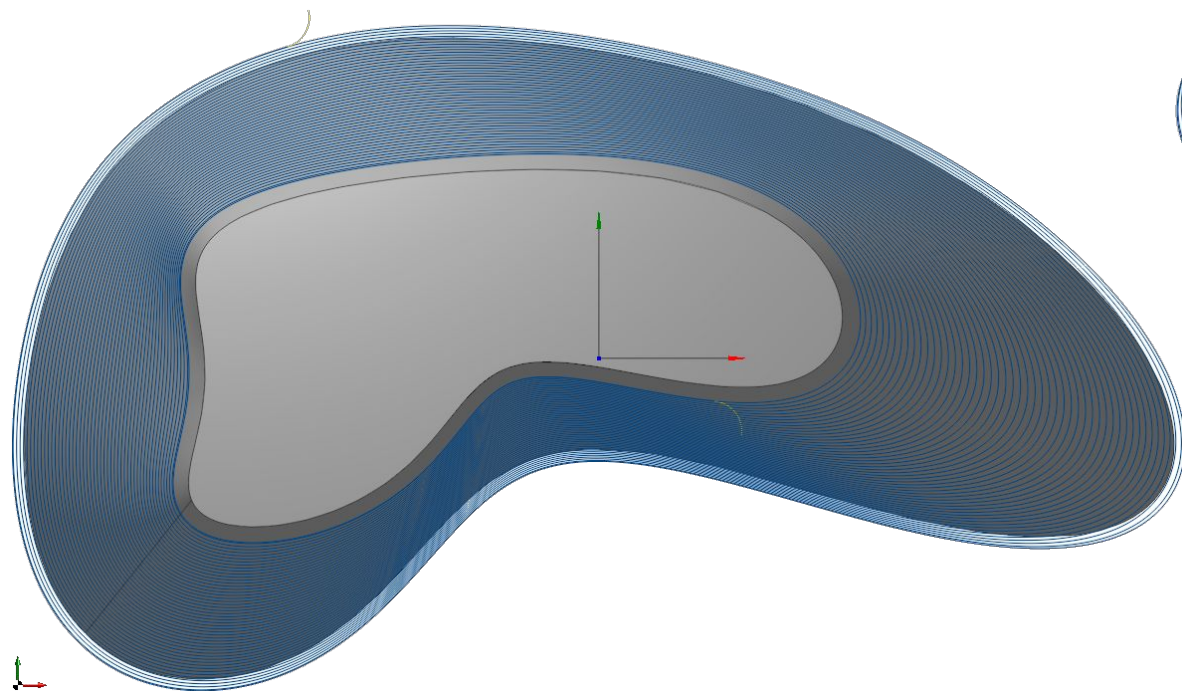
Черновая обработка



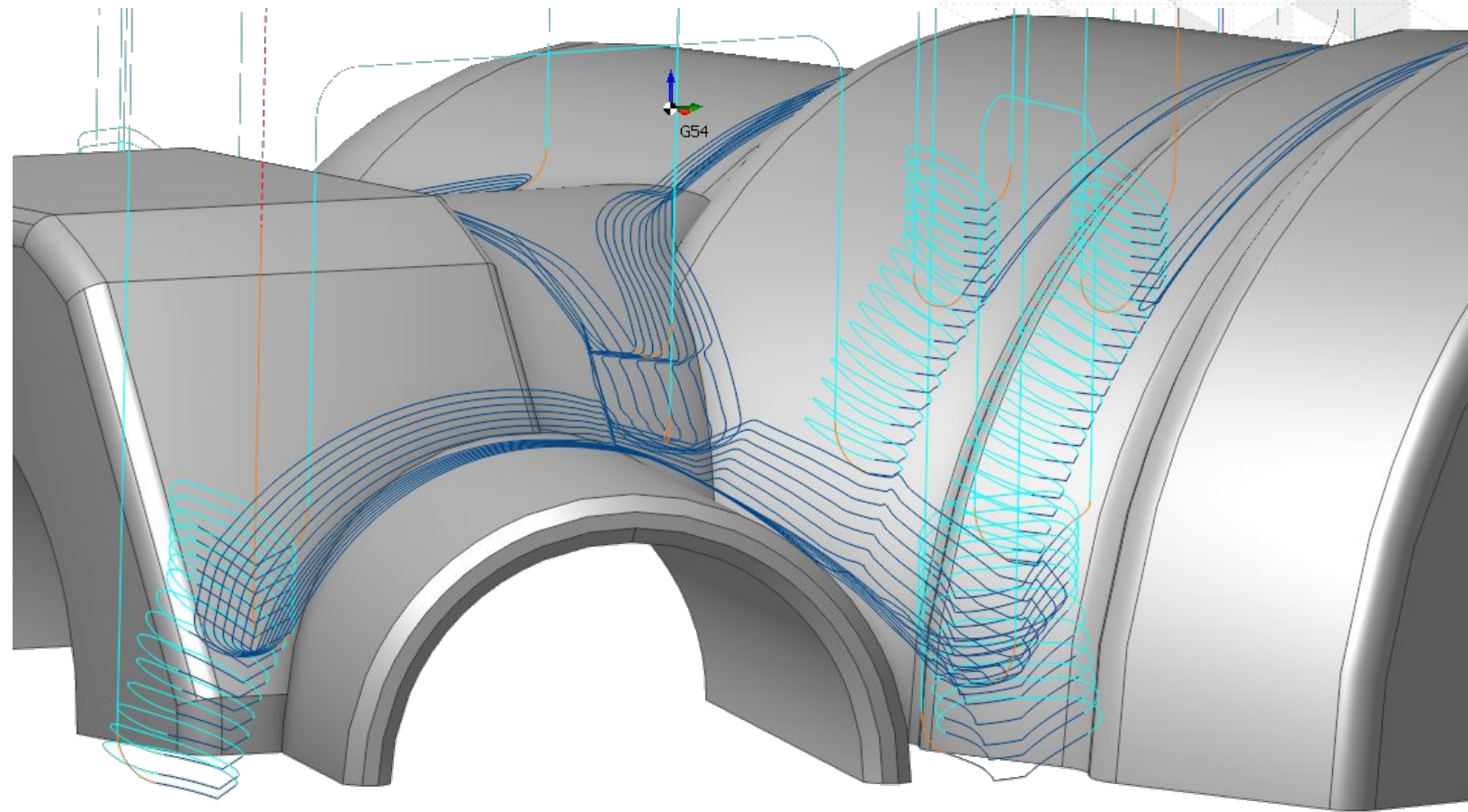
Чистовая обработка



# 3D Спираль



# Подчистка углов



# Многодетальные проекты

Обработка разных деталей  
в одном проекте

У каждой детали своя  
система координат

Можно создавать копии  
деталей с операциями

Технология Новая операция

Переходы Пуск Сброс

MicroCut VM1300

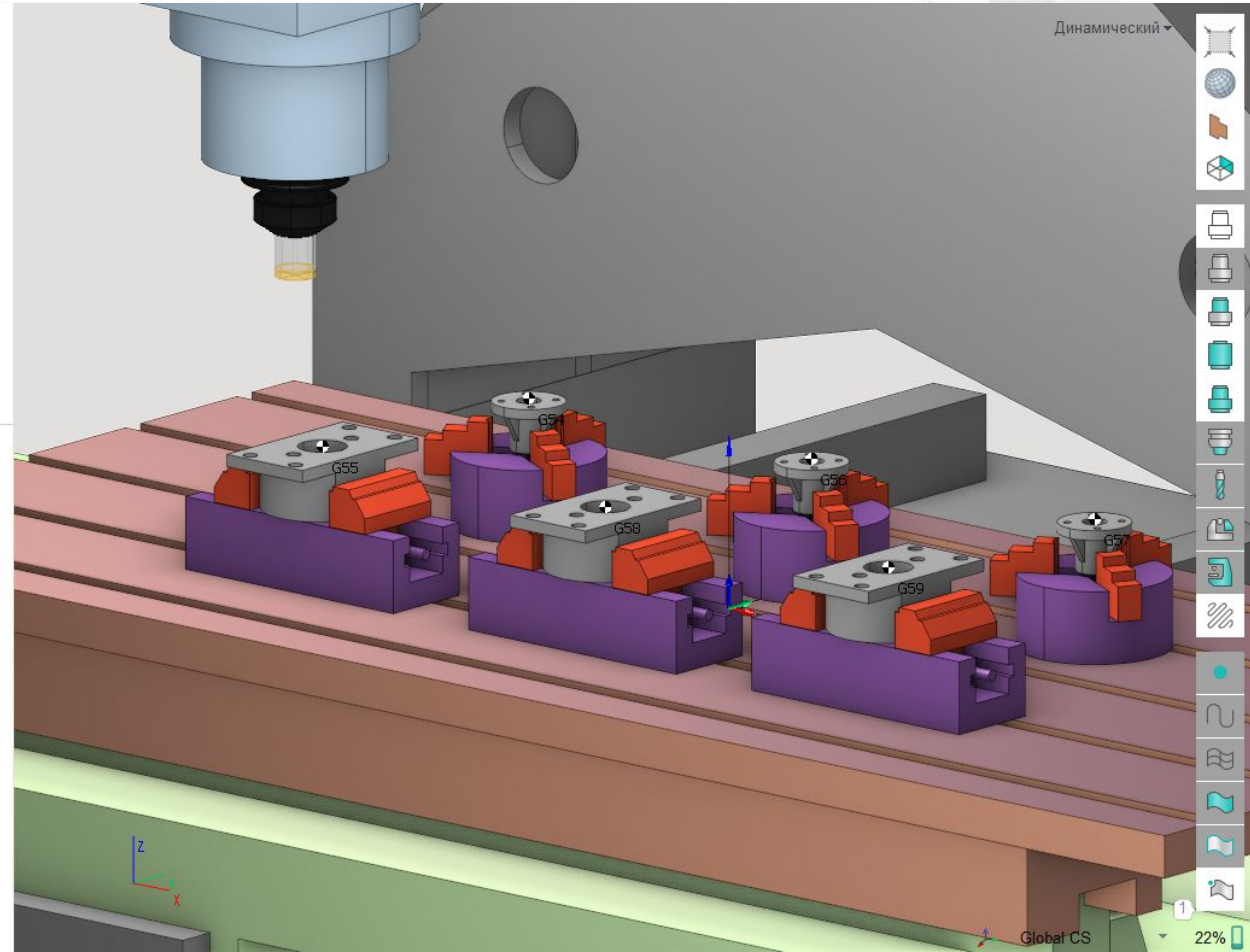
Setup stage 1

- Part 1 G54
  - Face Milling 1 T#8 32мм Цилинд
  - Roughing waterline 1 T#9 16мм Цилинд
  - Hole machining 1 T#78 20мм Сверл
- Part 1: copy 1 G56
  - Face Milling 1 T#8 32мм Цилинд
  - Roughing waterline 1 T#9 16мм Цилинд
  - Hole machining 1 T#78 20мм Сверл
- Part 1: copy 2 G57
- Part 2 G55

Наладка

✓ Линейные оси

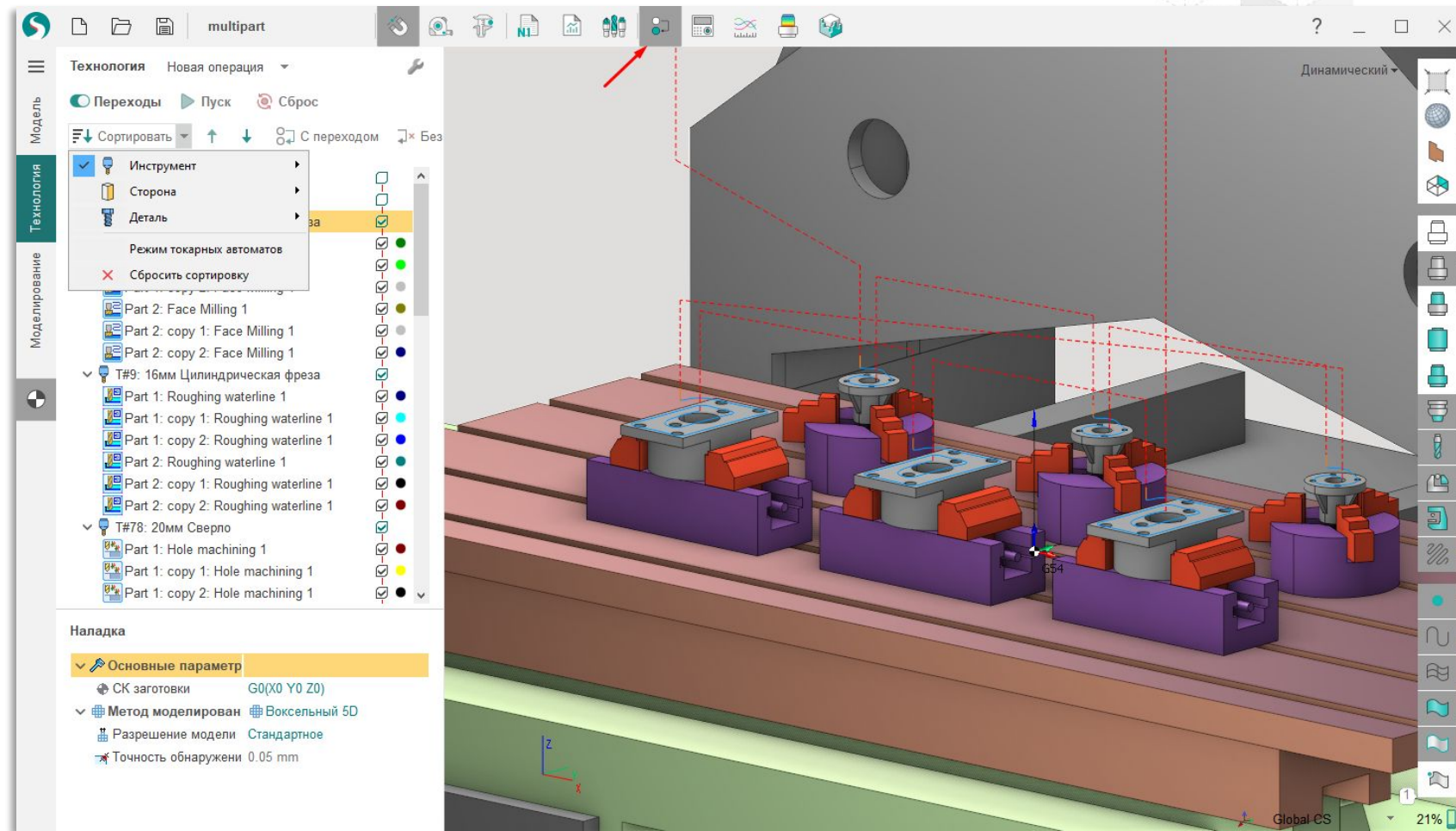
- X (Позиция оси X) -740
- Y (Позиция оси Y) 320
- Z (Позиция оси Z) 180



# Сортировка и Переходы

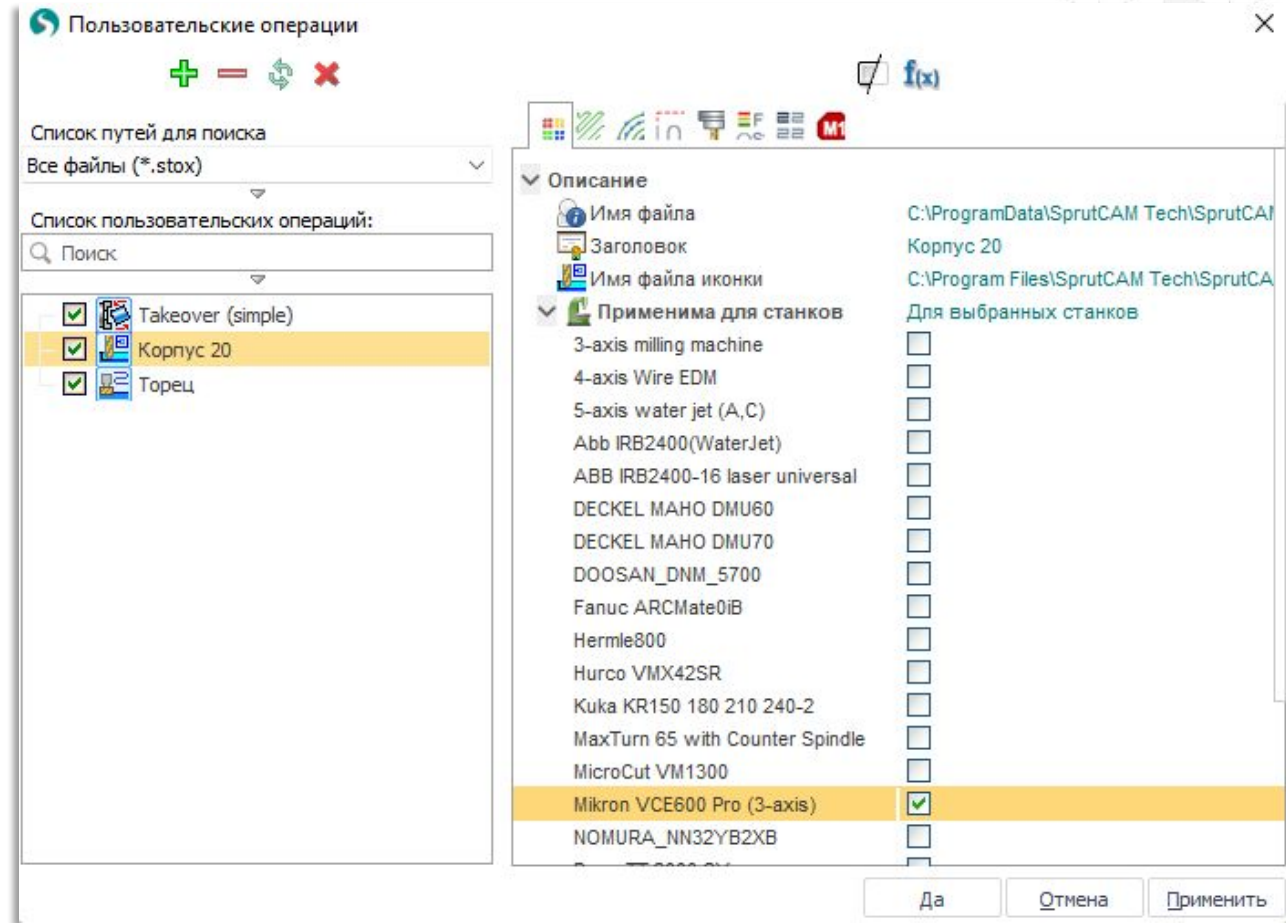
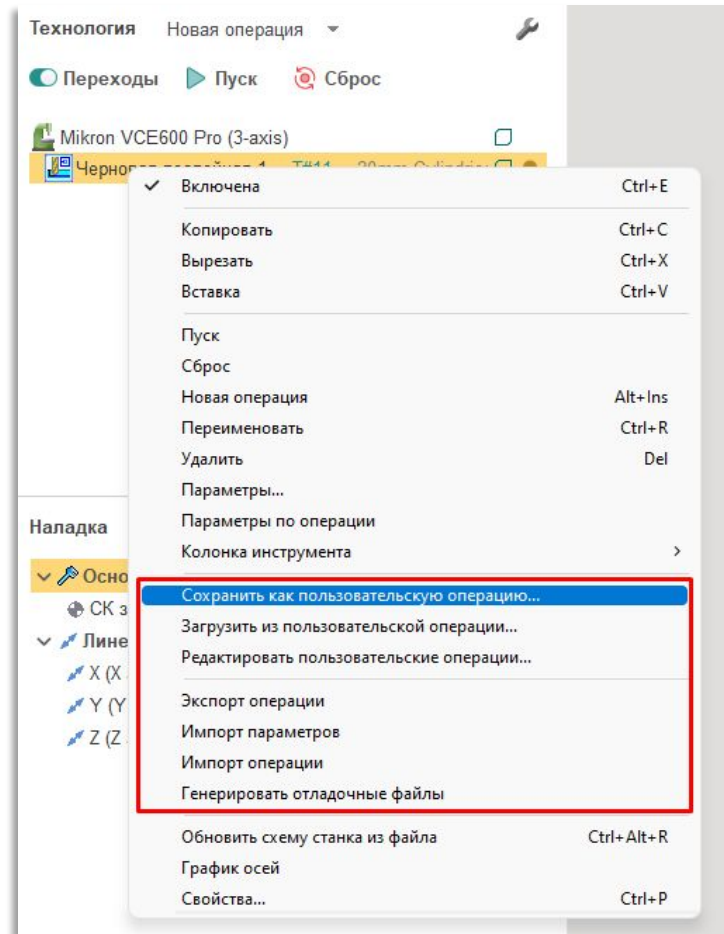
Автоматически сортирует операции по инструменту, стороне обработки или обрабатываемой детали для многодетальных проектов

Есть специальный режим для токарных автоматов





# Библиотека операций



# Шаблоны РТК

Mikron VCE600 Pro (3-axis)      Разработано в SprutCAM® - version 16

Y:\C:\Users\evr\Documents\SprutCAM\NB\ Version 16\NC Programs\NoName.mpf      Проект: C:\Users\Public\Documents\SprutCAM\NB\Version 16\ Project\part2.stc

**Job list**

N°	Operation name	Type	N Tool	NC Program	Time hh:mm:ss	Comment
1	Face Milling 1	Обработка торцев	170		00:05:32	Вылет=172;
2	Roughing waterline 1	Черновая поспойнаа	11		00:45:03	Вылет=70;
3	Hole machining 1	Обработка отверстий	79		00:00:30	Вылет=100;
4	Roughing waterline 2	Черновая поспойнаа	11		00:09:39	Вылет=70;
5	2D contouring 1	2D контур	7		00:01:50	Вылет=50;
6	Hole machining 2	Обработка отверстий	59		00:00:31	Вылет=136;
7	2D contouring 2	2D контур	7		00:02:32	Вылет=50;
8	Hole machining 3	Обработка отверстий	138		00:00:43	Вылет=70;
9	2D contouring 3	2D контур	7		00:01:17	Вылет=50;
10	Chamfering 1	Обработка фасок	169		00:02:23	Вылет=60;
Total time:					01:10:05	

**Tools table**

N°	Type	Name	Prog. part	Operations	The sketch
170	Торцовальная фреза (L72, D65, R1)	Ø65 R1 мм Торцовальная фреза	Конечная	1	
11	Цилиндрическая фреза (L70, D20)	20мм Цилиндрическая фреза	Конечная	2, 4	
79	Сверло (L100, D22, A118)	22мм Сверло	Конечная	3	

**Detail**

Case	1
Setup number	1
Path to NC program	
Fixtures	Collet

Machining time (min.)      76

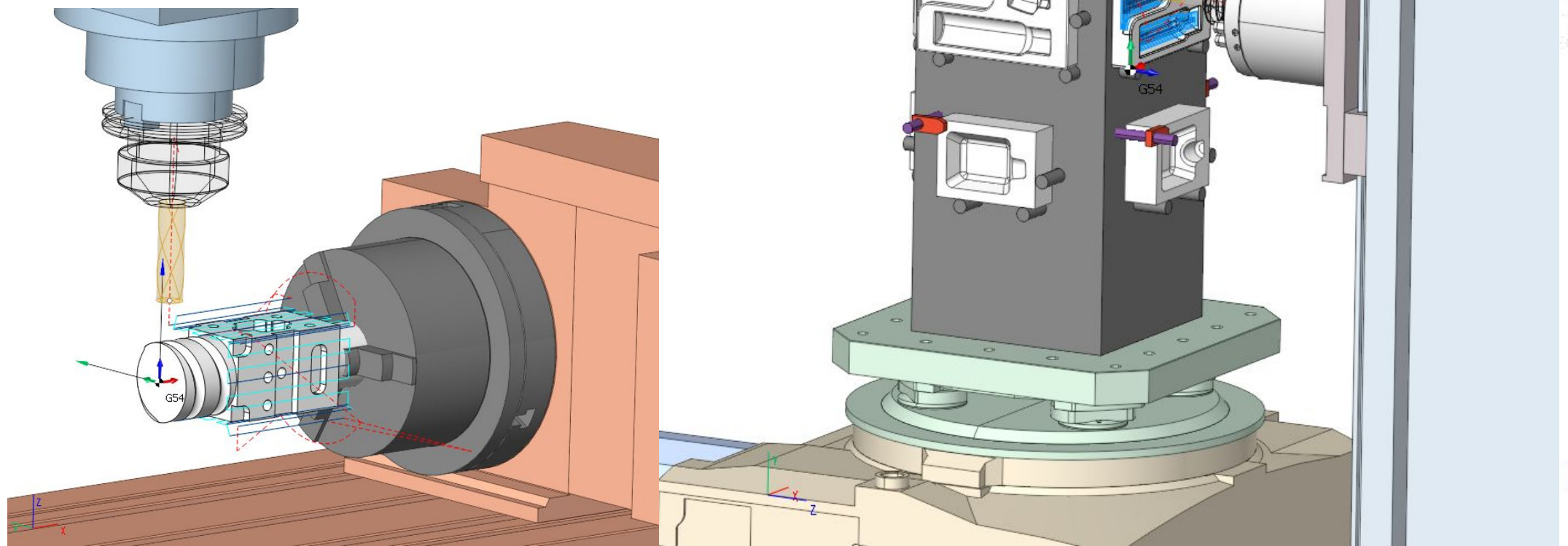
Develop	Скоробогзнос	A	A
Inspect			
Respons			

Tool N°	Tool type	Diameter	NC program name	Operation description	N° operation	Time, min	Cutting length	Overhang	Cutting R	Cone angle	Tooth number	F <sub>z</sub> mm/min	S <sub>z</sub> rev/min
170	Ø65 R1 мм Торцовальная фреза	65		Face Milling 1	1	00:05:32	-	72	1	0	2	200	159
11	20мм Цилиндрическая фреза	20		Roughing waterline 1	2	00:45:03	-	70	0	0	2	200	159
79	22мм Сверло	22		Hole machining 1	3	00:00:30	-	100	0	118	2	200	145
11	20мм Цилиндрическая фреза	20		Roughing waterline 2	4	00:09:39	-	70	0	0	2	200	159
7	8мм Цилиндрическая фреза	8		2D contouring 1	5	00:01:50	-	50	0	0	2	200	398
59	8мм Сверло	8		Hole machining 2	6	00:00:31	-	136	0	118	2	200	398
7	8мм Цилиндрическая фреза	8		2D contouring 2	7	00:02:32	-	50	0	0	2	200	398

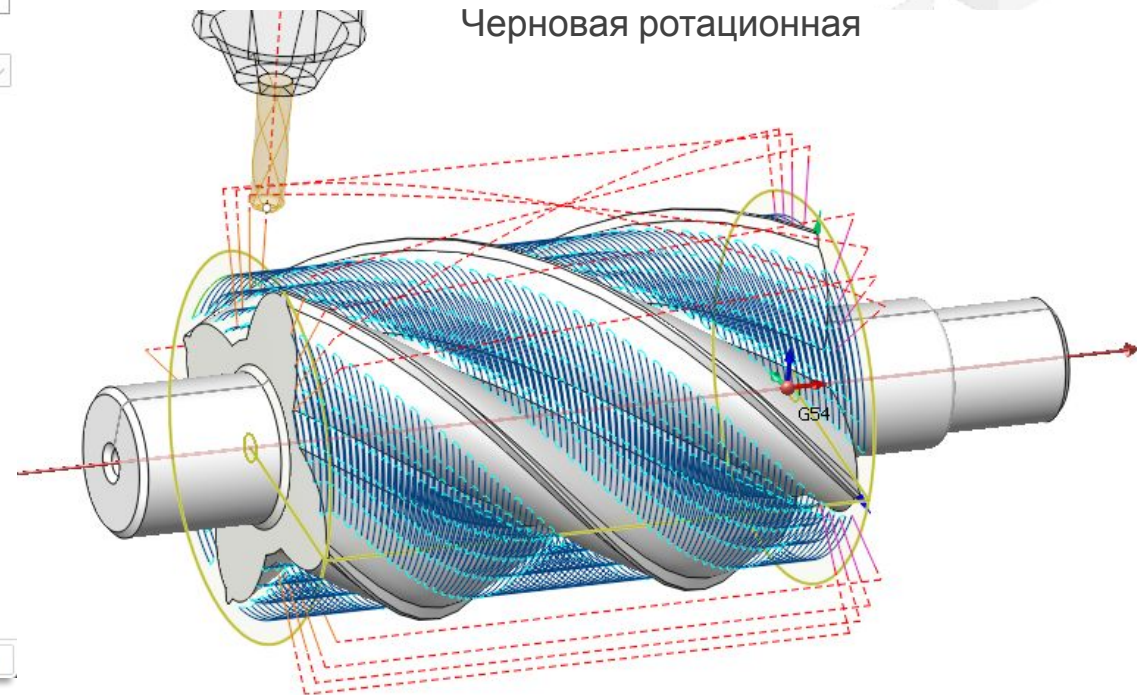
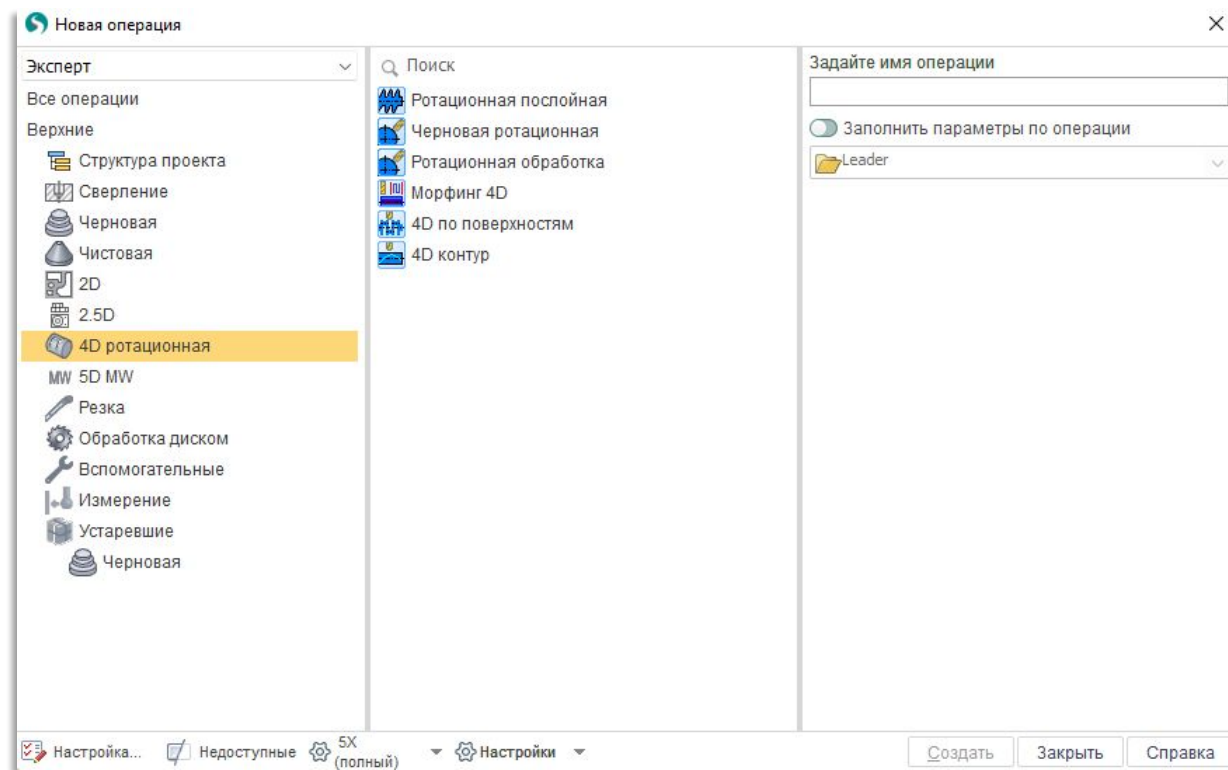


# Индексная обработка с 4 осью

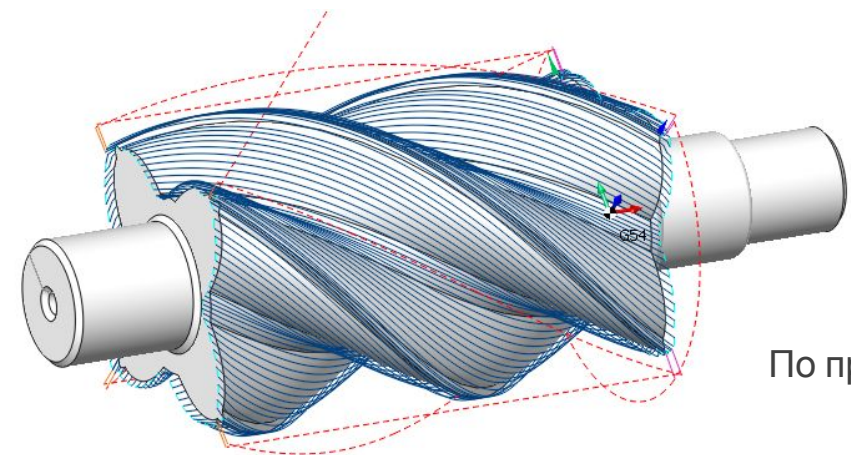
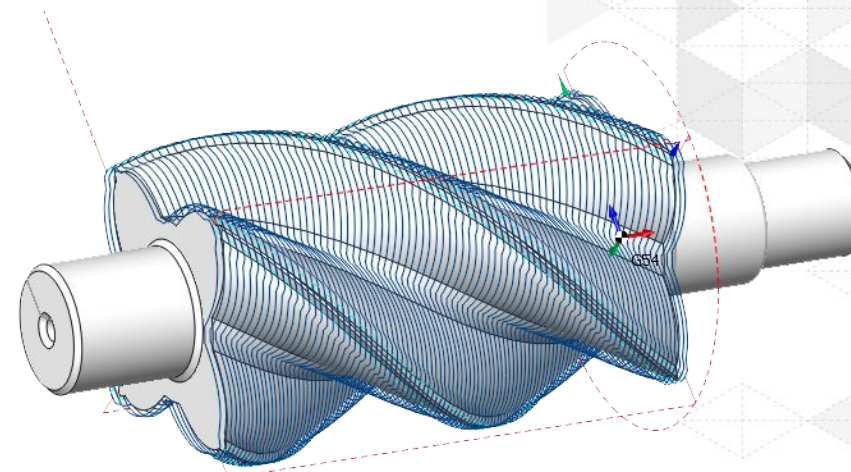
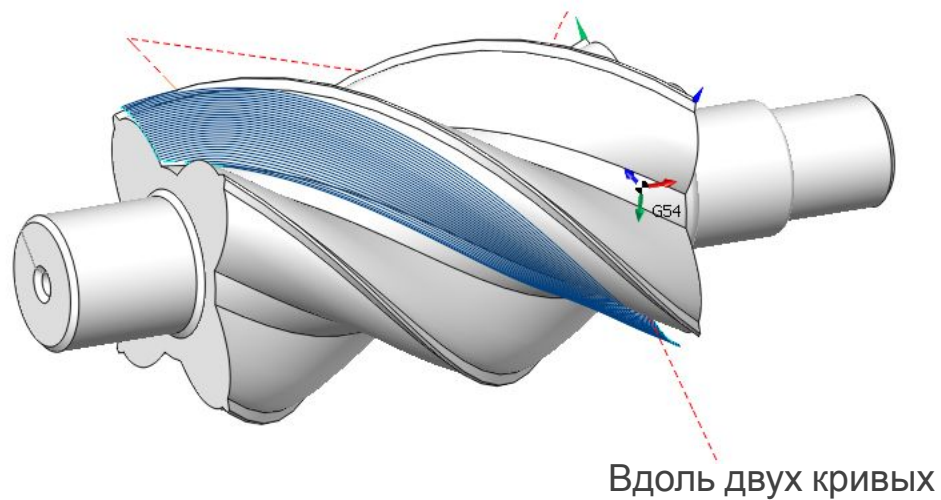
- Доступны все операции для 3х осевой обработки
- Автоматический расчёт угла поворота
- Для обработки детали



# Непрерывная черновая обработка по 4 осям



# Непрерывная черновая обработка по 4 осям

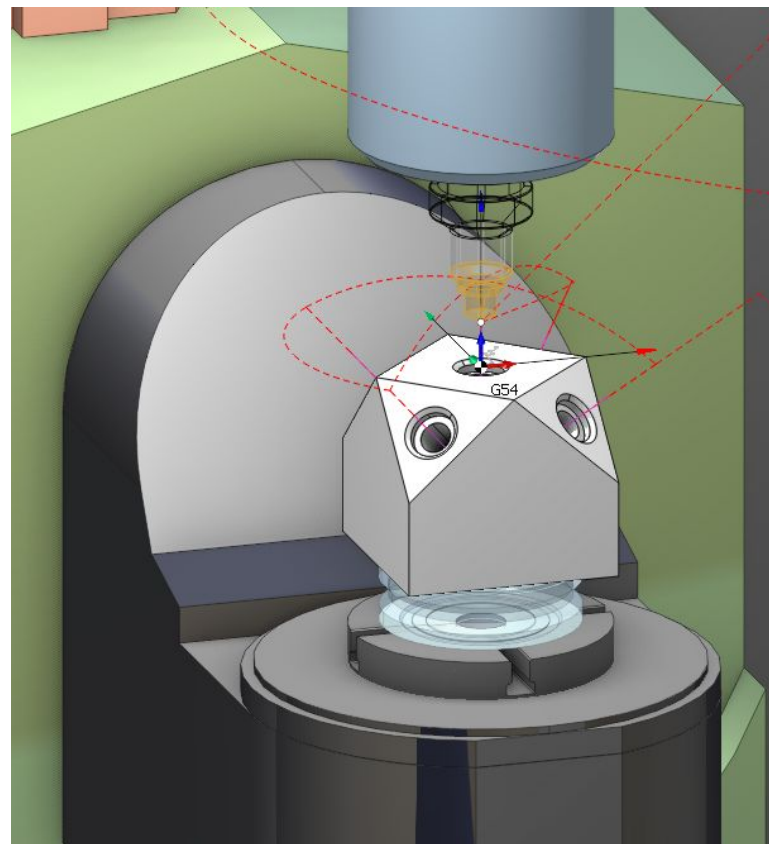


# 3 + 2 обработка

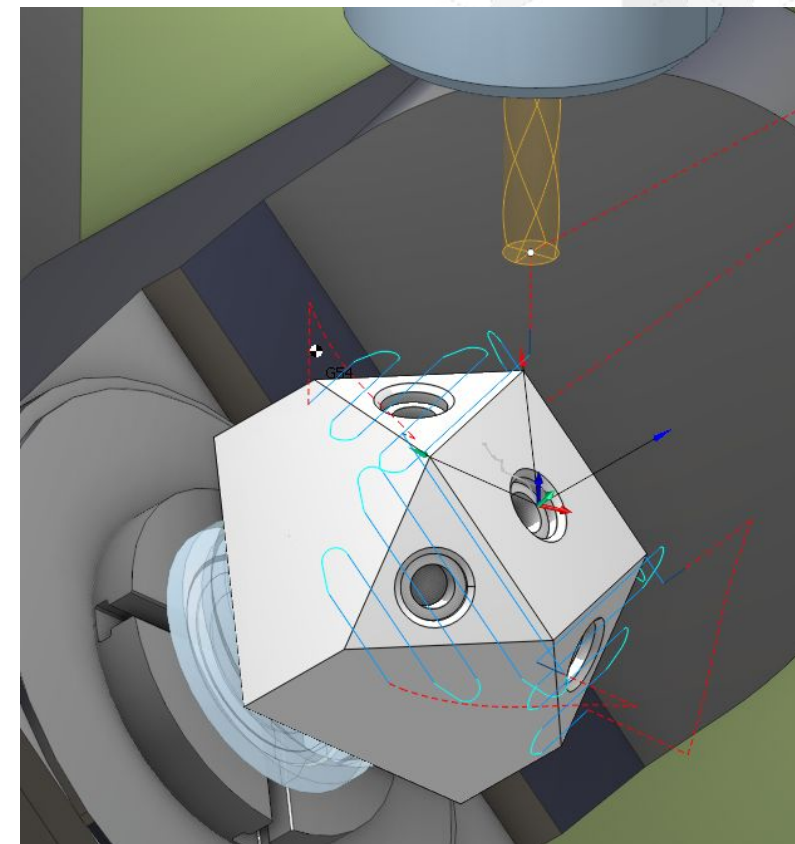
Автоматический расчет  
углов поворота

Обработка массивов

Интерактивные  
инструменты для настройки



Сверлени  
е



Фрезерование



# 3 + 2 обработка

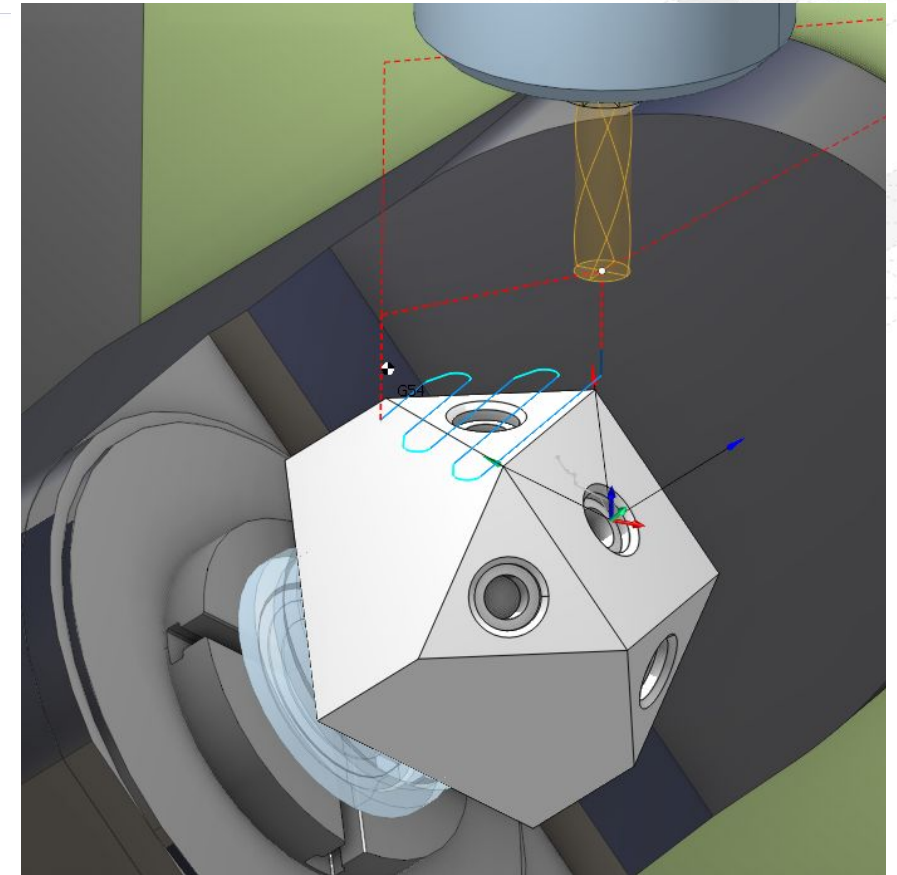
Циклы трансформации  
системы координаты

FANUC G68.2

SIEMENS CYCLE800

HEIDENHAIN; PLANE SPATIAL

```
%  
5D_STAGE_DRILLING  
  
( GENERATED BY SprutCAM )  
( DATE: 17.05.2022 )  
( TIME: 14:59:17 )  
  
( TOOLS LIST )  
( T1 CYLINDRICAL_MILL D25 )  
  
G00G21G40G49G69G80G90G17  
G53Z0.  
G53B0.C0.  
( FACE MILLING2 )  
G53Z0.  
G53X0.Y0.  
T1M6 (25MM ENDMILL)  
G54  
S200M3  
G00B-51.622C45.  
G68.2X0.Y0.Z0.I-45.J51.622K90.  
G53.1  
G43H1X-35.028Y65.235Z89.35  
X-35.027  
Z51.303  
G01G94Z38.803F200M8  
Y-65.232  
G02X-47.012Y-67.717I-6.25J0.  
G01X-51.309Y-57.801  
G02X-51.824Y-55.316I5.735J2.485  
G01Y55.322  
G03X-63.853Y57.703I-6.25J0.
```



# Непрерывная 5-осевая обработка

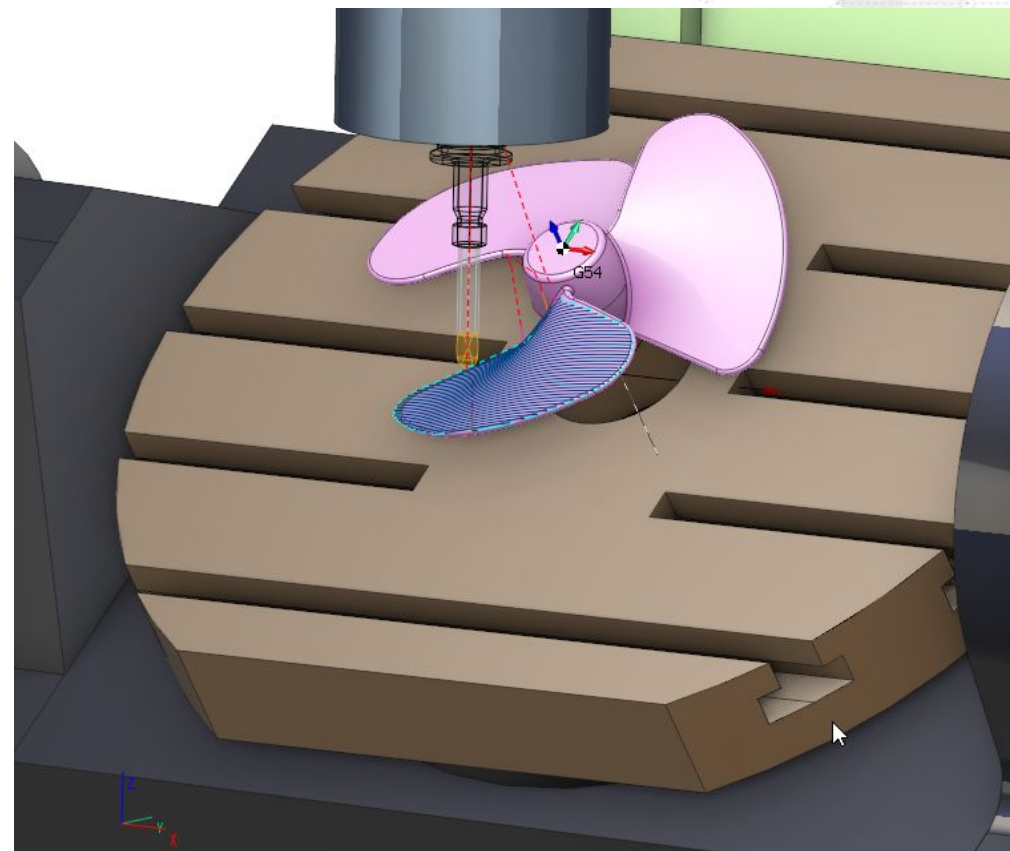
Поддержка TCP

FANUC G43.4

SIEMENS TRAORI

HEIDENHAIN M128

```
%  
NONAME01  
  
( GENERATED BY SprutCAM )  
( DATE: 17.05.2022 )  
( TIME: 15:14:29 )  
  
( TOOLS LIST )  
( T8 CYLINDRICAL_MILL D10 )  
  
G00G21G40G49G69G80G90G17  
G53Z0.  
G53A0.C0.  
( 5D SURFACING 1 )  
G53Z0.  
G53X0.Y0.  
T8M6 (10MM CYLINDRICAL MILL)  
G54  
S318M3  
G00A0.C0.  
Y-19.958  
G43.4H8X-92.105Y-19.958Z10.  
X-92.105Y-19.958Z-46.247  
G01G94X-92.105Y-19.958Z-56.247F200M8  
G03X-90.753Y-25.45Z-55.023I91.888J19.709  
X-89.241Y-30.4Z-53.849I70.388J18.802  
X-87.519Y-35.037Z-52.676I91.755J31.437  
X-85.574Y-39.604Z-51.444I111.55J44.792  
X-83.549Y-43.72Z-50.253I85.124J39.319  
X-81.274Y-47.826Z-48.979I94.589J49.737  
X-78.856Y-51.751Z-47.673I102.66J60.544  
X-76.327Y-55.424Z-46.356I79.158J51.797  
X-73.468Y-59.174Z-44.907I88.666J64.625  
X-70.28Y-62.981Z-43.322I121.135J98.191
```

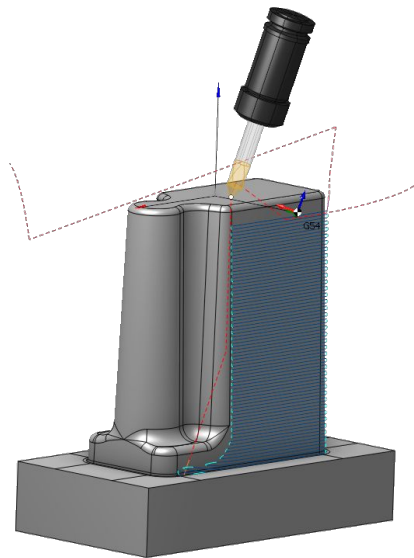




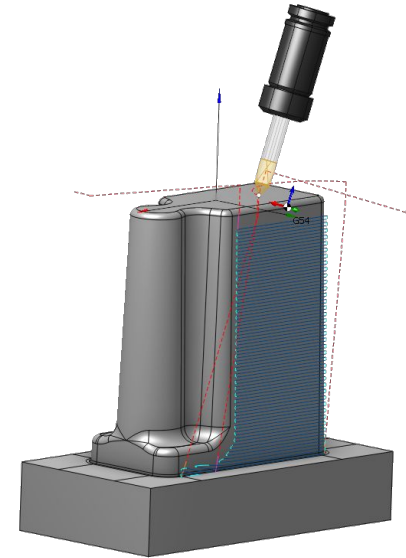
# Непрерывная 5-осевая обработка

Стратегия

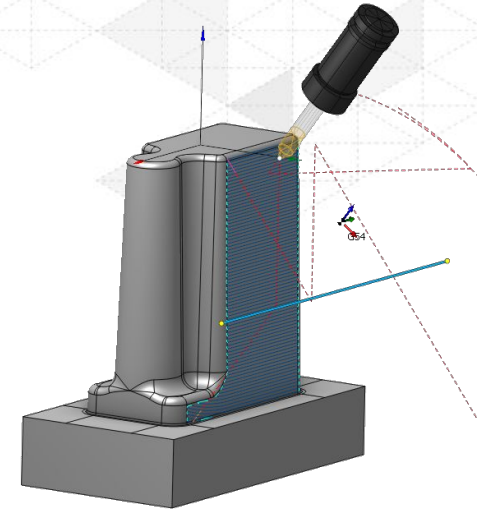
▼ Стратегия	)))) Параллельно кривой
Шаг	1 мм
Адаптивный шаг	<input type="checkbox"/>
Расчет по центру инструмента	<input checked="" type="checkbox"/>
Проецировать кривые	Проецировать и сместить
Обработка с одной стороны	<input type="checkbox"/>
Продлить кривые до бесконечности	<input type="checkbox"/>
▼ Ориентация инструмента	▼ Через точку
Начало	Нормаль к поверхности
Инвертировать направление оси инстр.	Боком к поверхности
Пределы углов поворота	Фиксированный
Поля	К поворотной оси
Начальное поле	<input checked="" type="checkbox"/> Через точку
Ширина зоны	<input checked="" type="checkbox"/> Через кривую
Сглаживание углов	<input type="checkbox"/> Перпендикулярно к траектории
Расстояние сглаживания	<input type="checkbox"/>
Черновые проходы	<input type="checkbox"/>
▼ Сортировка	
Порядок обработки	Вниз
Тип фрезерования	Не учитывать
Обрезка	
Пропуск отверстий	<input type="checkbox"/>
Устранение зазоров	<input type="checkbox"/>
Проецировать траекторию на деталь	<input type="checkbox"/>



Через точку



Перпендикулярно  
к траектории



Через кривую



# Поддержка бочкообразных фрез

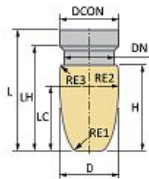
- Сокращает время обработки
- Безопасная траектория
- Высокое качество поверхности

Геометрия Номера Конструкция Настройка

Имя инстр. L100, D16, Rc6

Группа Инструмент для поднутрений

Подтип Бочкообразная фреза

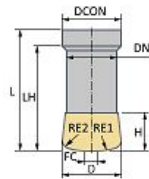


Геометрия Номера Конструкция Настройка

Имя инстр. L100, D16, Rc6

Группа Инструмент для поднутрений

Подтип Линзообразная фреза

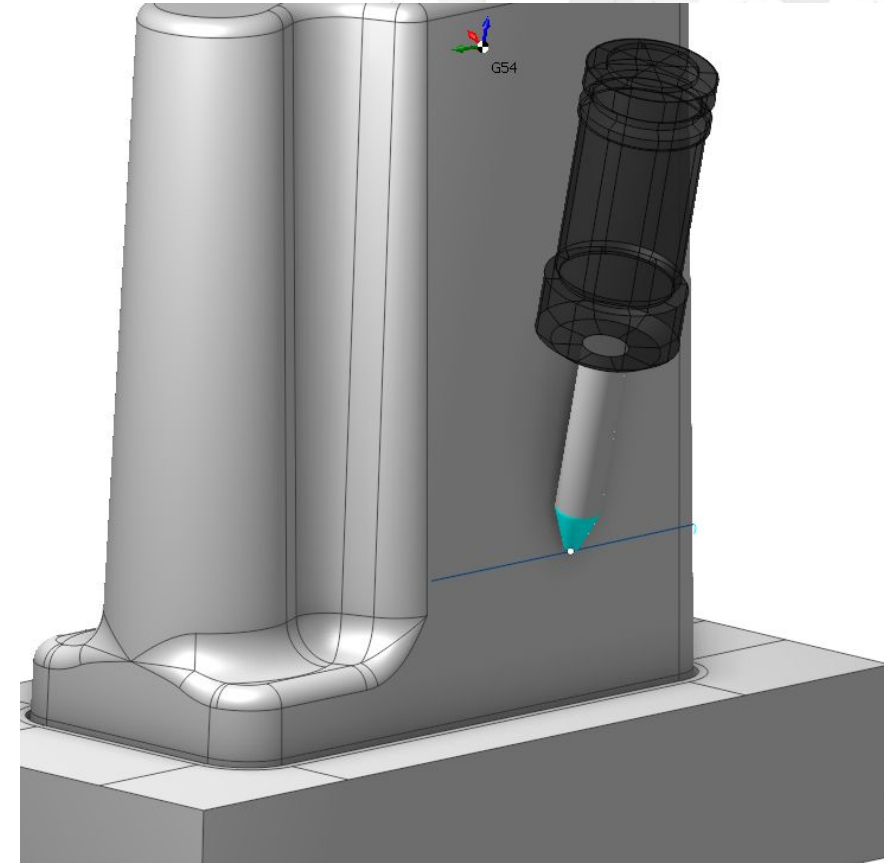
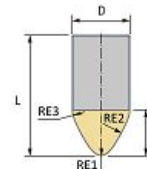


Геометрия Номера Конструкция Настройка

Имя инстр. L100, D16, Rc6

Группа Инструмент для поднутрений

Подтип Коническая бочкообразная фреза



# Поддержка бочкообразных фрез

Управление точкой контакта

Геометрия Номера Конструкция Настройка Державка Поддачи/Скорости

Имя инстр. L100, D16, Rc6

Группа Инструмент для подн) ▾

Подтип Коническая бочкообр; ▾

Длина (L) 100

Рабочая длина (WL) 100

Вылет 149.1

Точка контакта Высота ▾ 8

Точка настройки 1 Авто 0

2ая точка настрой Центр

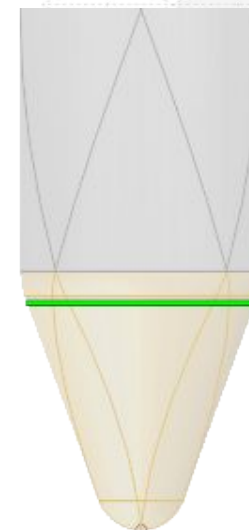
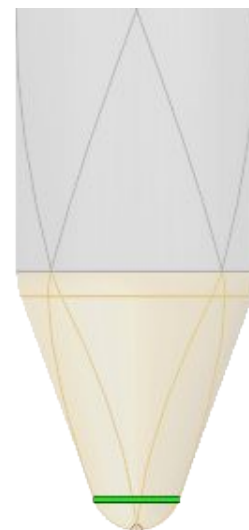
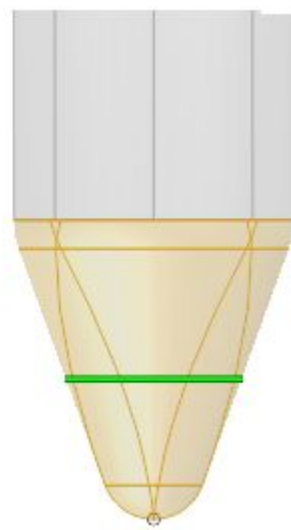
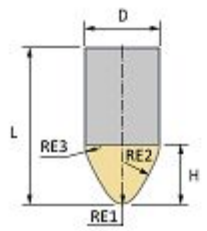
Высота

Кончик

Центр

Высота

Параметр

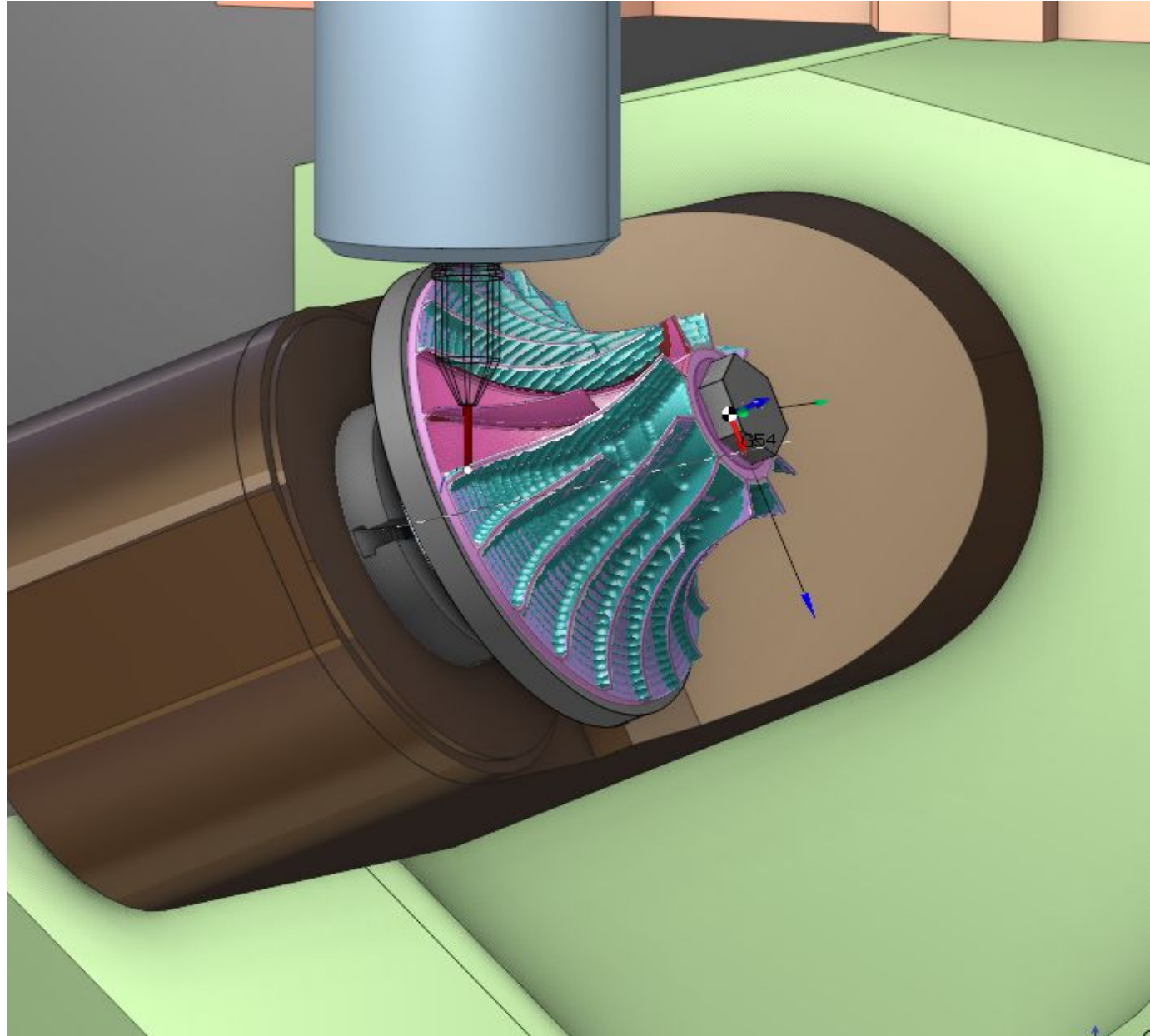


Настройка точки контакта

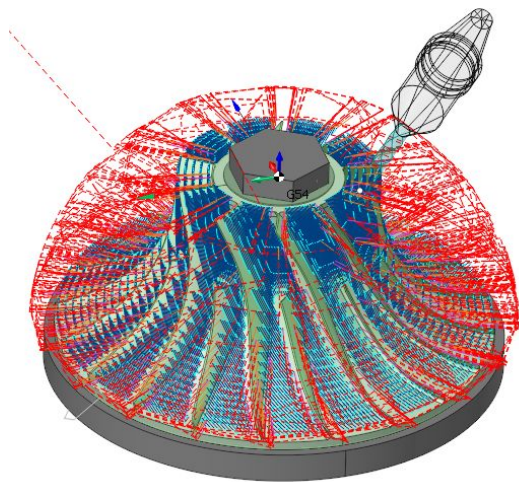


# Стратегии обработки турбин

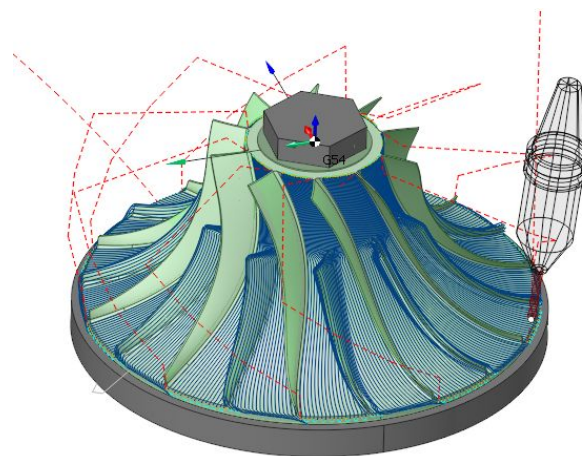
- Интуитивные понятные настройки
- Предсказуемый результат



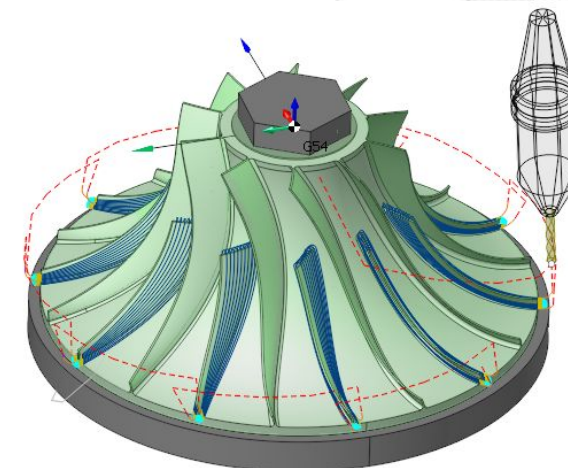
# Стратегия обработки турбин



Черновая обработка в 5 осях

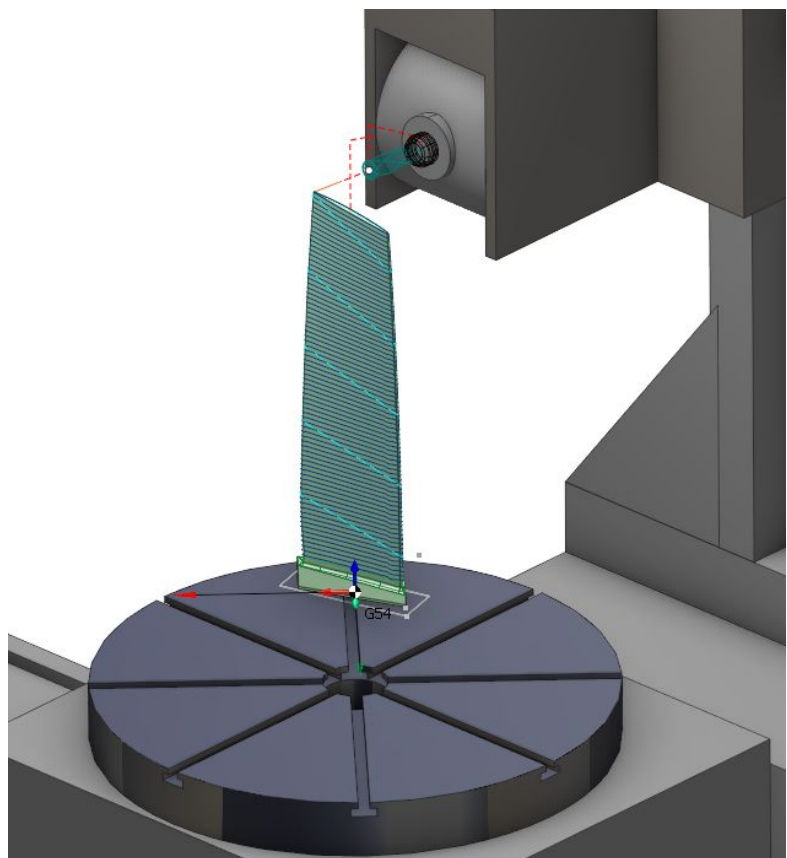


Чистовая обработка дна

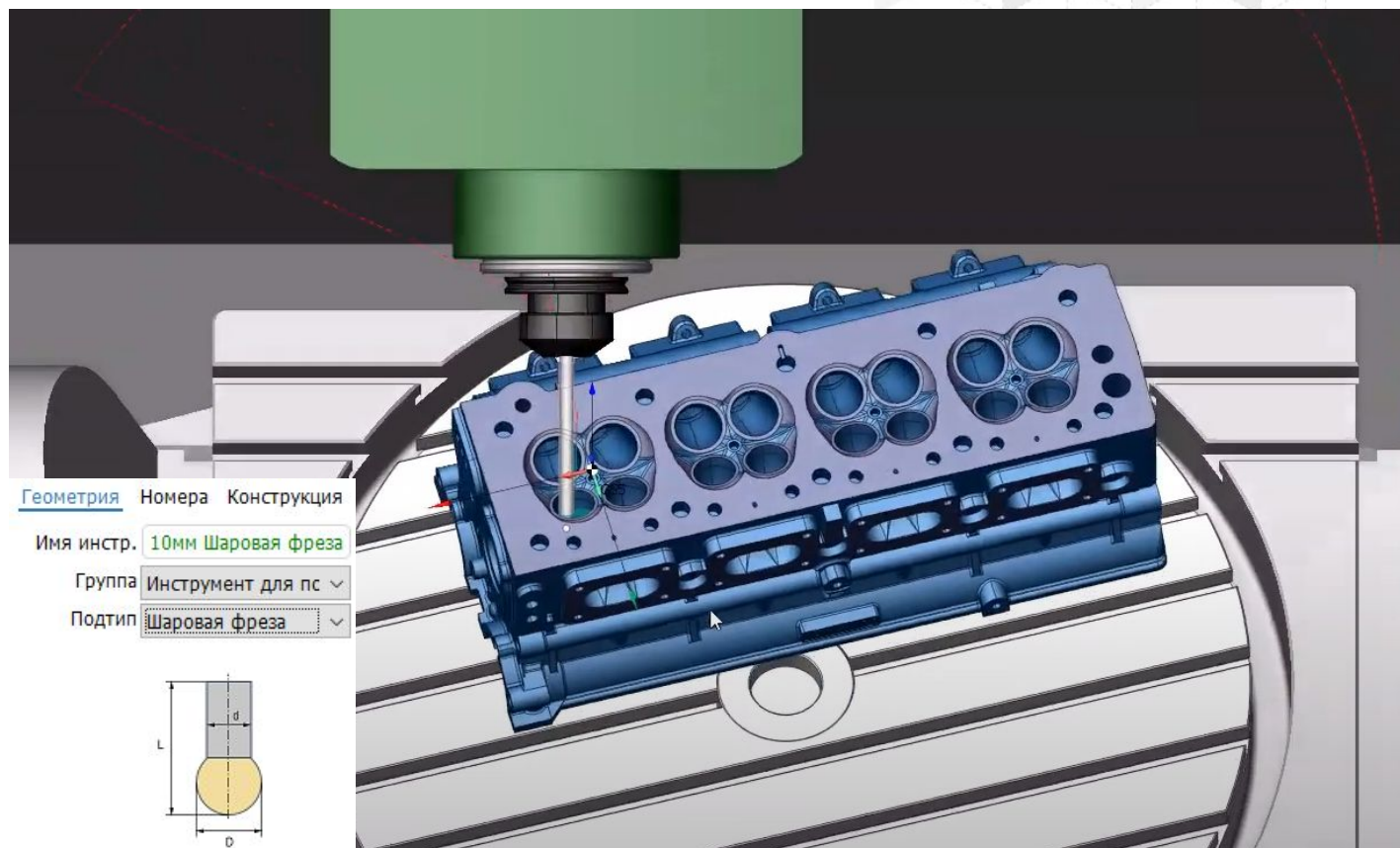


Чистовая обработка лопаток





**Обработка нормально  
к направляющим кривым 5D**



**Поддержка  
шаровых фрез**

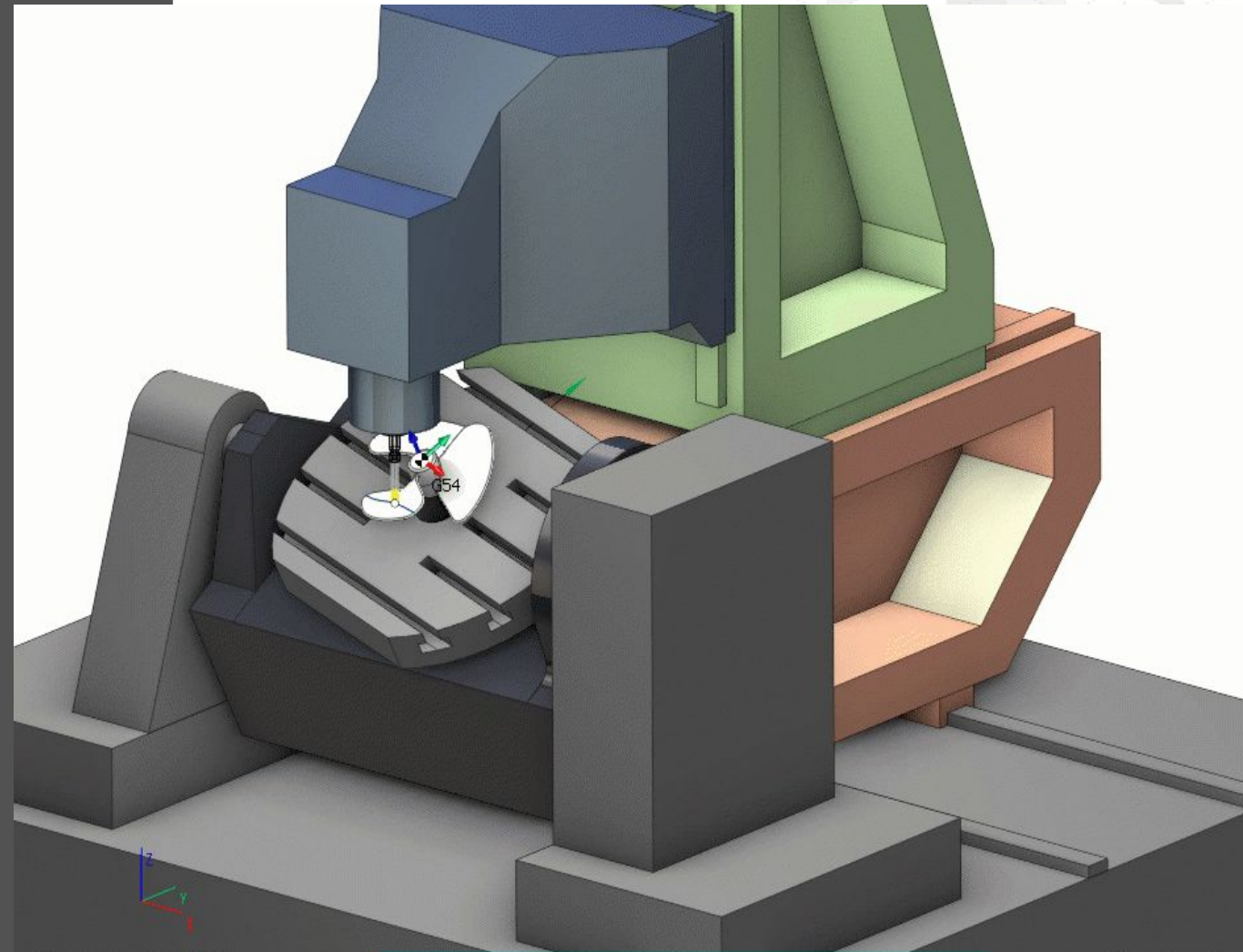
# Моделирование обработки

При расчете траектории SprutCAM учитывает кинематику станка и все его ограничения

Сразу после начала расчета траектории в фоновом режиме проверяются возможные столкновения и ограничения рабочей зоны станка

При проектировании технологии обработки не нужно переключаться в режим моделирования для верификации каждой операции

Значительно сокращается время на программирование многоосевого оборудования

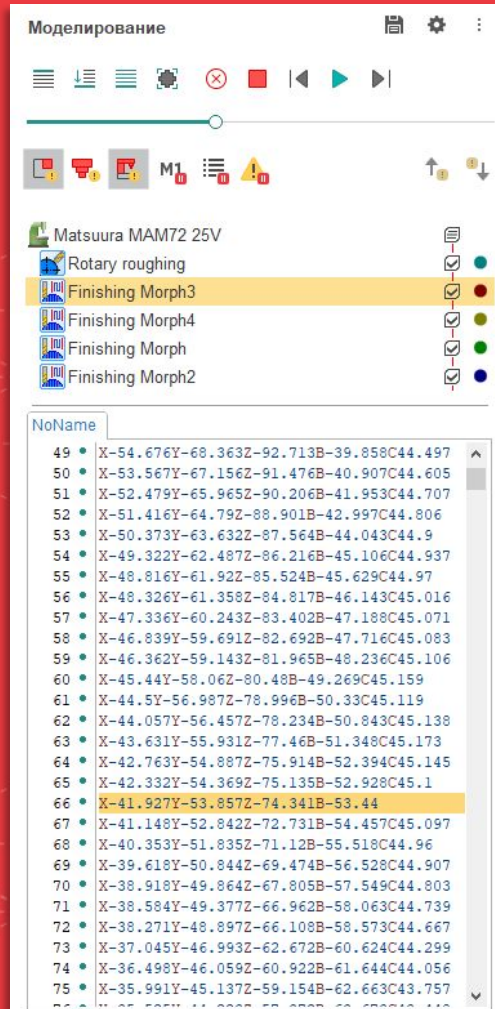


# Моделирование по G-коду

Верификация траектории  
по G-коду в процессе  
моделирования

Для примера доступны  
FANUC, HEIDENHEIN,  
SIEMENS

Не требуется  
дополнительного ПО  
для проверки



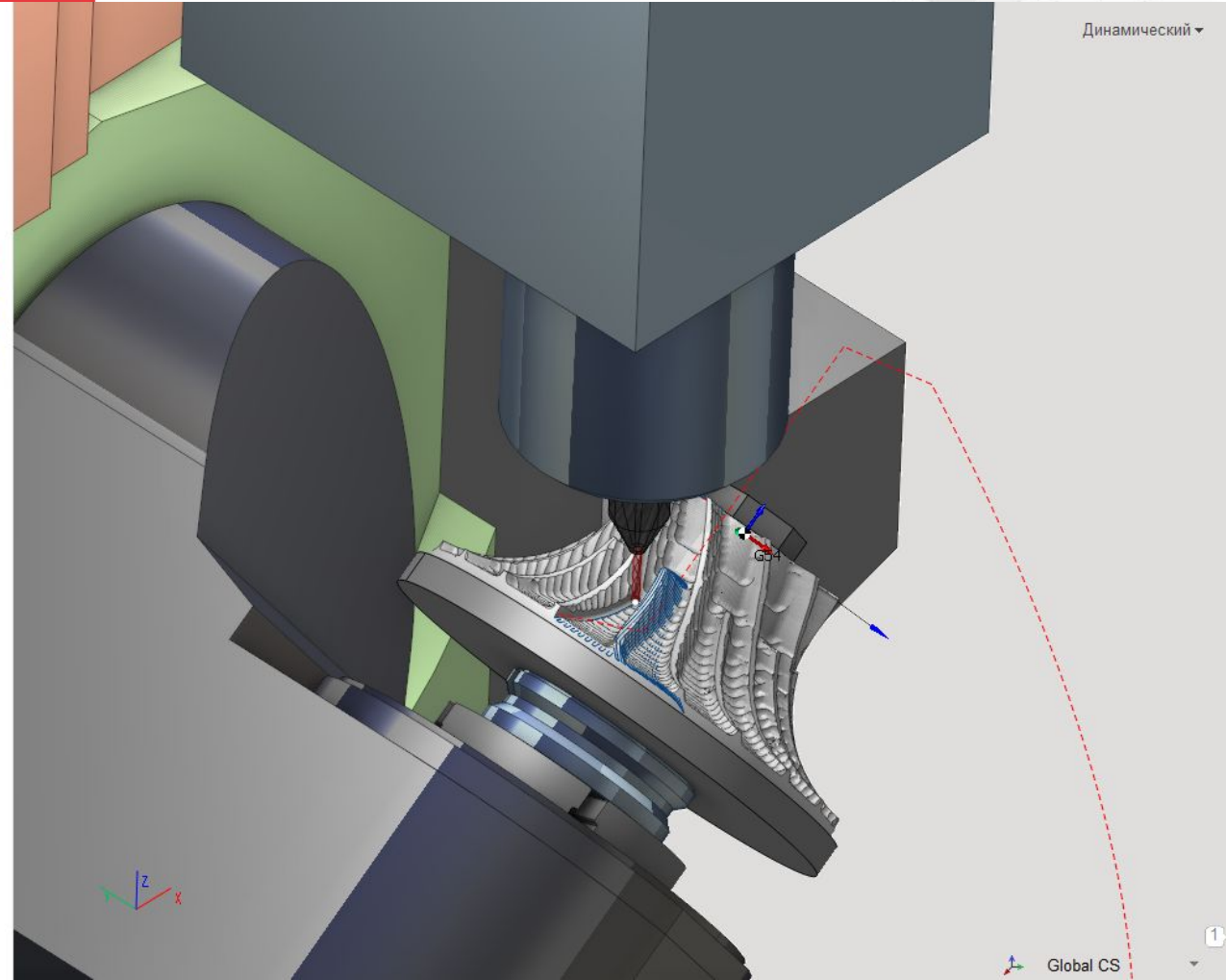
Моделирование

Matsuura MAM72 25V

- Rotary roughing
- Finishing Morph3
- Finishing Morph4
- Finishing Morph
- Finishing Morph2

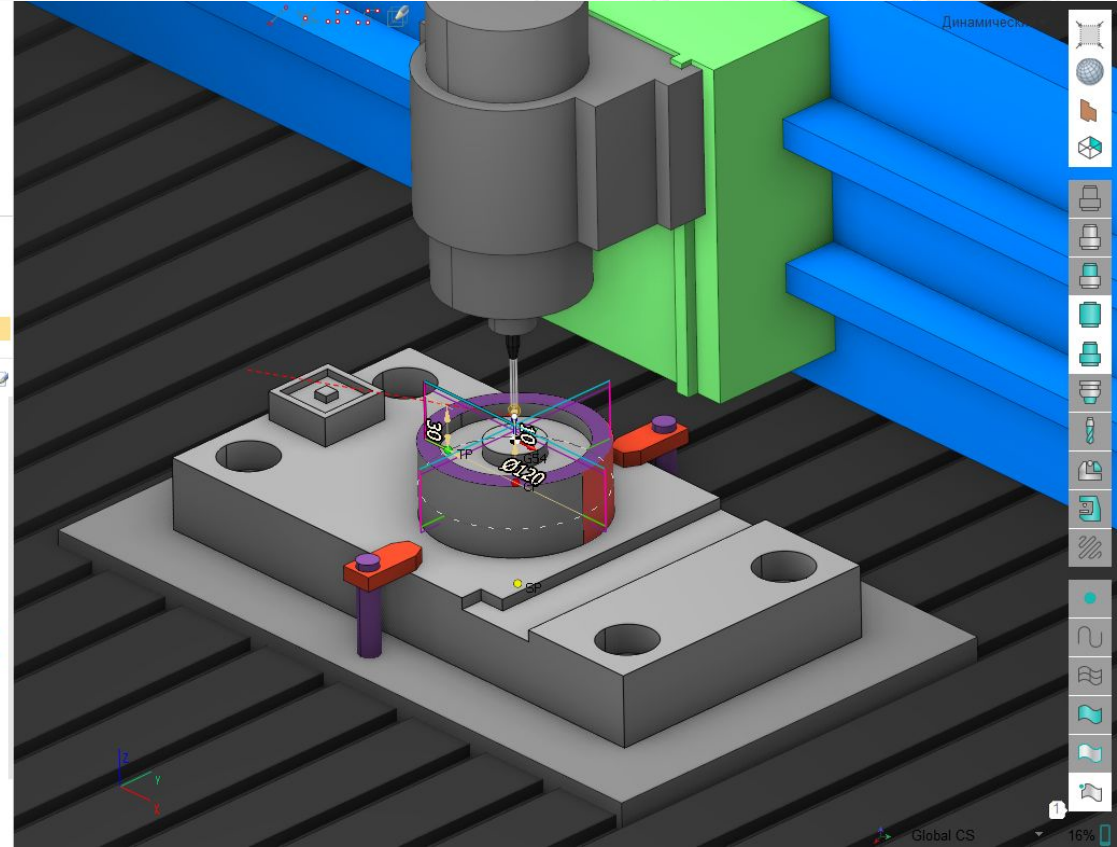
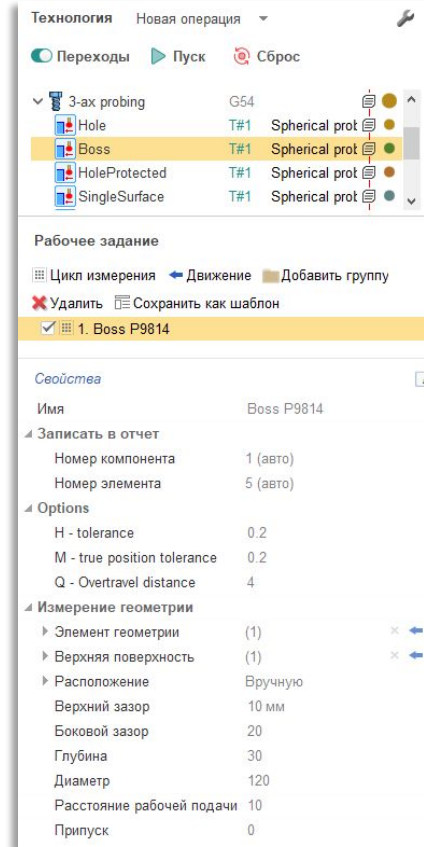
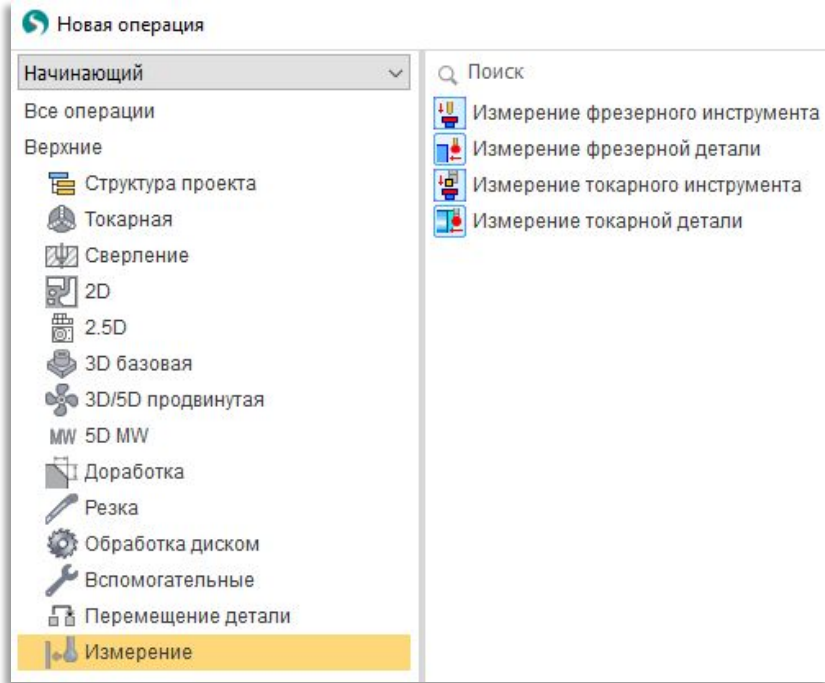
NoName

```
49 • X-54.676Y-68.363Z-92.713B-39.858C44.497
50 • X-53.567Y-67.156Z-91.476B-40.907C44.605
51 • X-52.479Y-65.965Z-90.206B-41.953C44.707
52 • X-51.416Y-64.792Z-88.901B-42.997C44.806
53 • X-50.373Y-63.632Z-87.564B-44.043C44.9
54 • X-49.322Y-62.487Z-86.216B-45.106C44.937
55 • X-48.816Y-61.922Z-85.524B-45.629C44.97
56 • X-48.326Y-61.358Z-84.817B-46.143C45.016
57 • X-47.336Y-60.243Z-83.402B-47.188C45.071
58 • X-46.839Y-59.691Z-82.692B-47.716C45.083
59 • X-46.362Y-59.143Z-81.965B-48.236C45.106
60 • X-45.44Y-58.062Z-80.48B-49.269C45.159
61 • X-44.5Y-56.987Z-78.996B-50.33C45.119
62 • X-44.057Y-56.457Z-78.234B-50.843C45.138
63 • X-43.631Y-55.931Z-77.46B-51.348C45.173
64 • X-42.763Y-54.887Z-75.914B-52.394C45.145
65 • X-42.332Y-54.369Z-75.135B-52.928C45.1
66 • X-41.927Y-53.857Z-74.341B-53.44
67 • X-41.148Y-52.842Z-72.731B-54.457C45.097
68 • X-40.353Y-51.835Z-71.12B-55.518C44.96
69 • X-39.618Y-50.844Z-69.474B-56.528C44.907
70 • X-38.918Y-49.864Z-67.805B-57.549C44.803
71 • X-38.584Y-49.377Z-66.962B-58.063C44.739
72 • X-38.271Y-48.897Z-66.108B-58.573C44.667
73 • X-37.045Y-46.993Z-62.672B-60.624C44.299
74 • X-36.498Y-46.059Z-60.922B-61.644C44.056
75 • X-35.991Y-45.137Z-59.154B-62.663C43.757
```

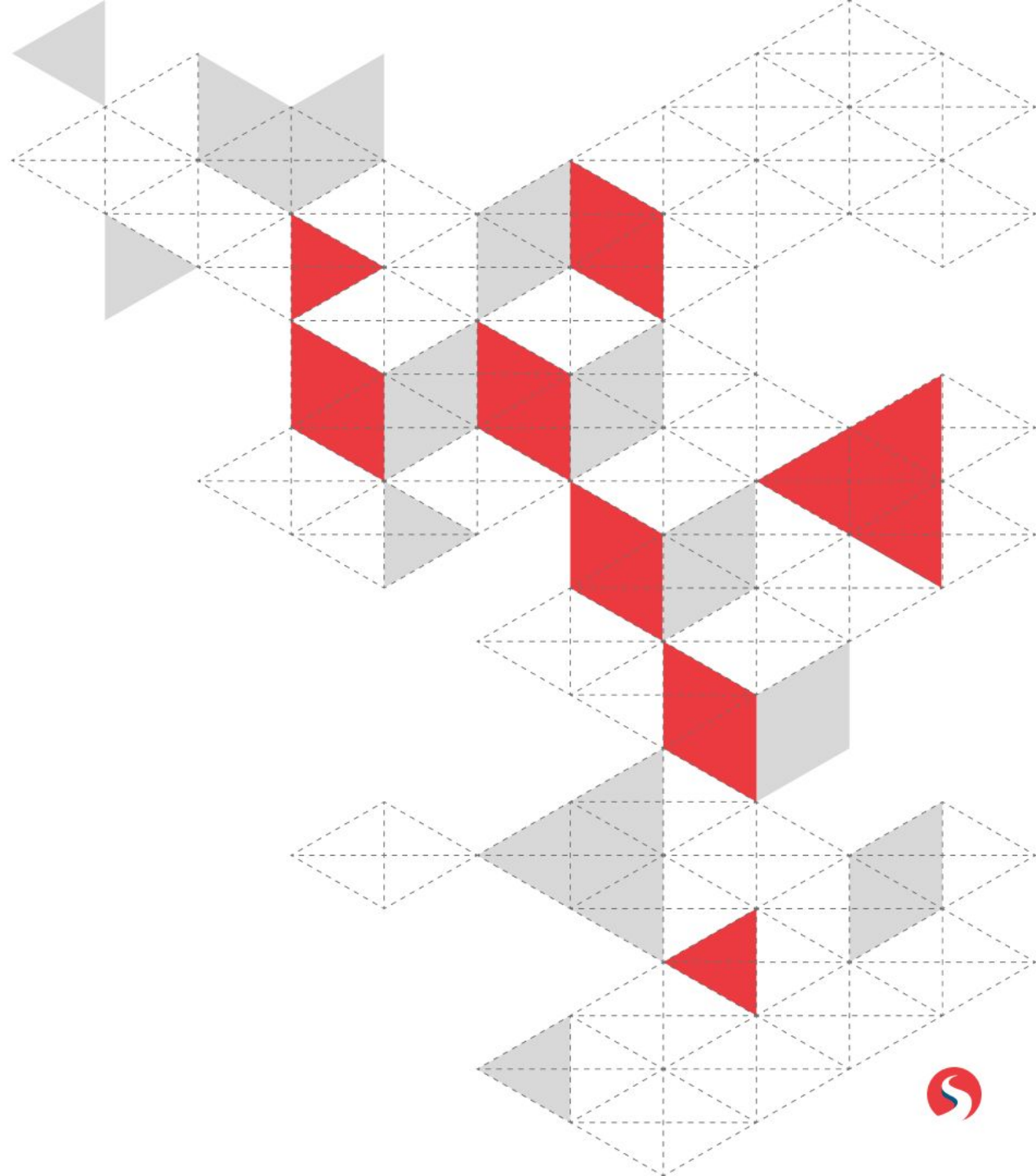




# Операции измерения



# Возможности и функционал для токарной и токарно-фрезерной обработки



# Токарная и токарно-фрезерная обработка

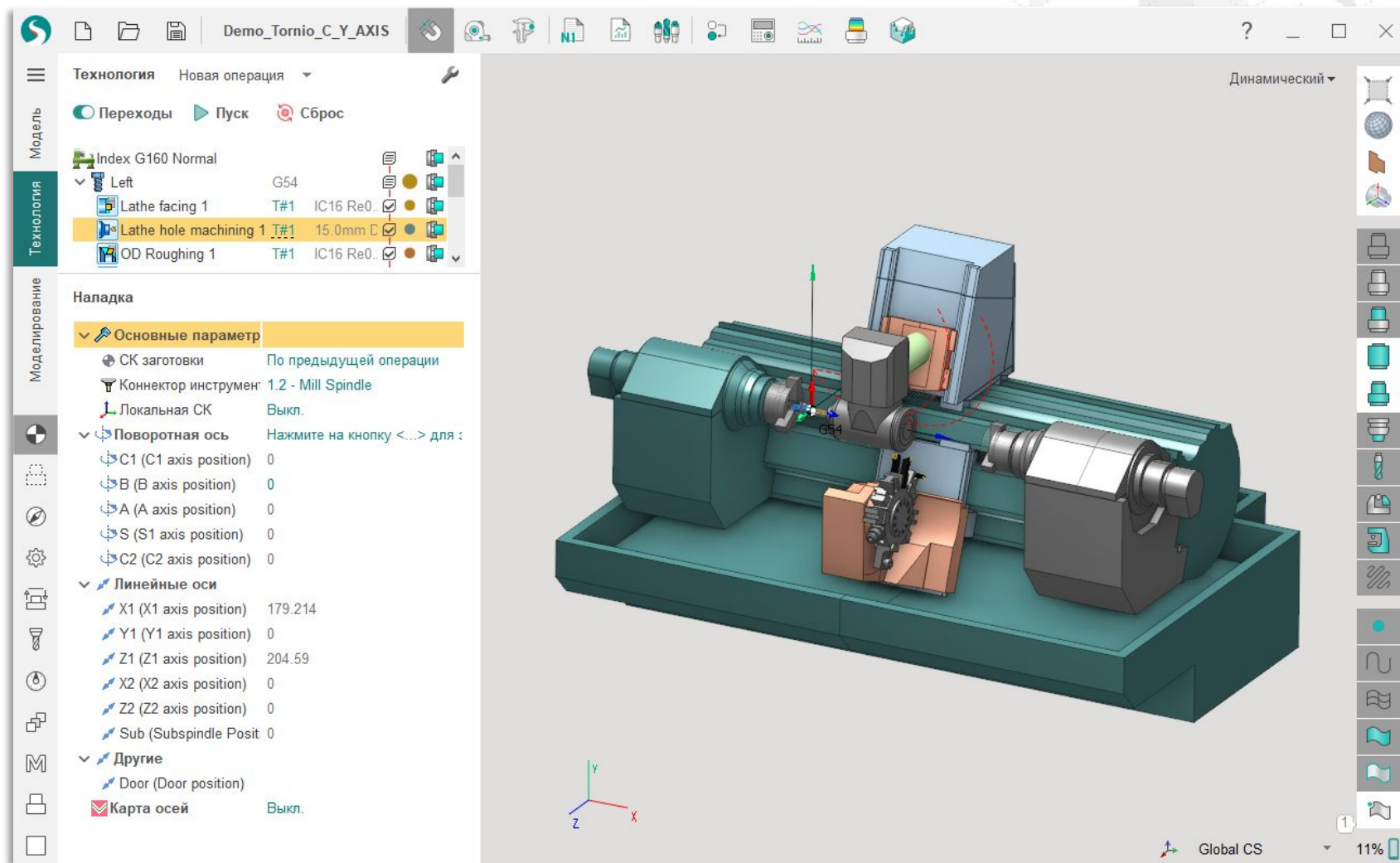
Все виды токарных операций

Предпросмотр траектории, интерактивные подводы и отводы, редактирование контура в рабочем окне, база резьб

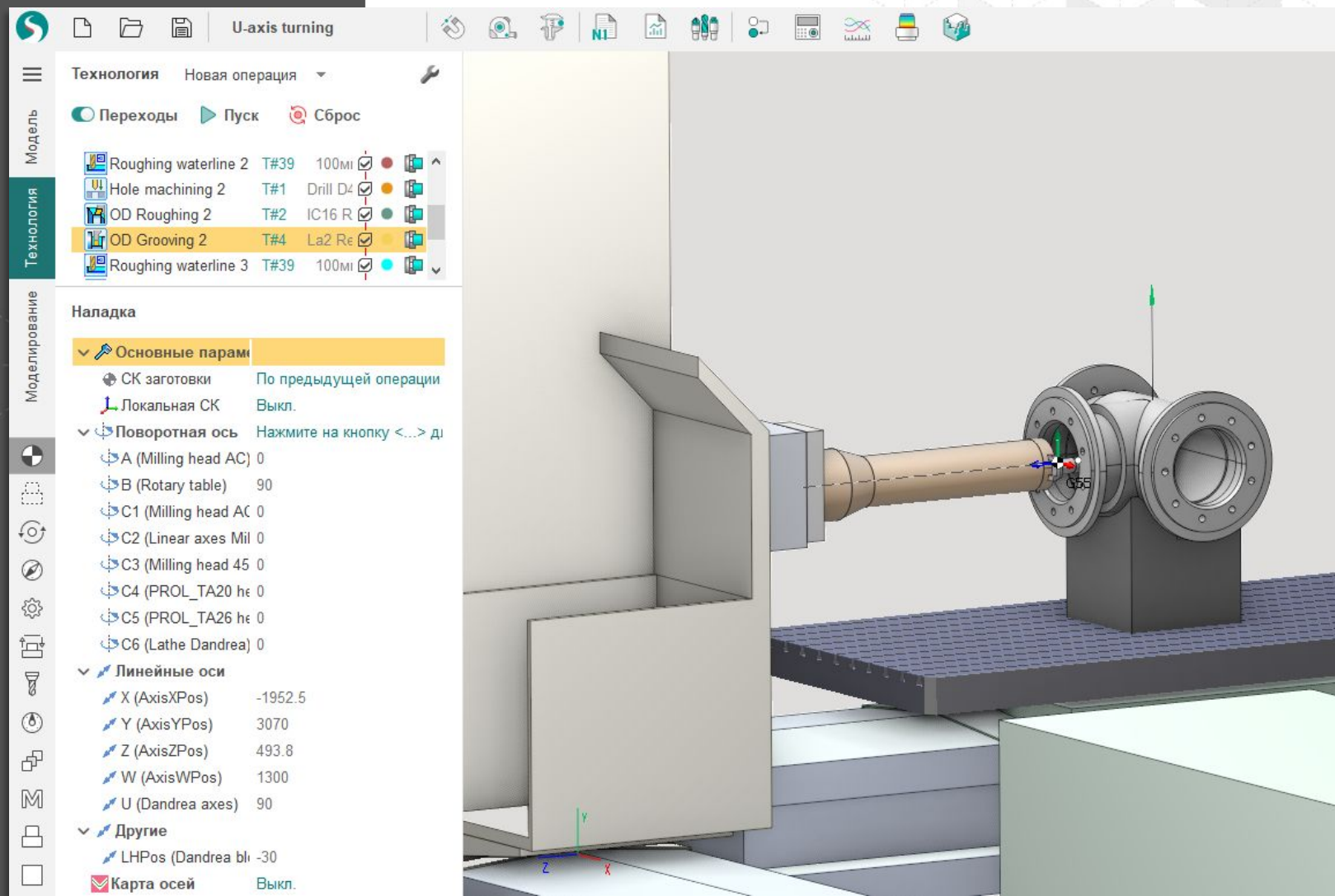
Можно программировать станки с использованием осей C и Y в главном шпинделе и протившпинделе.

Поддержка полярной интерполяции

Поддержка поворотной оси B

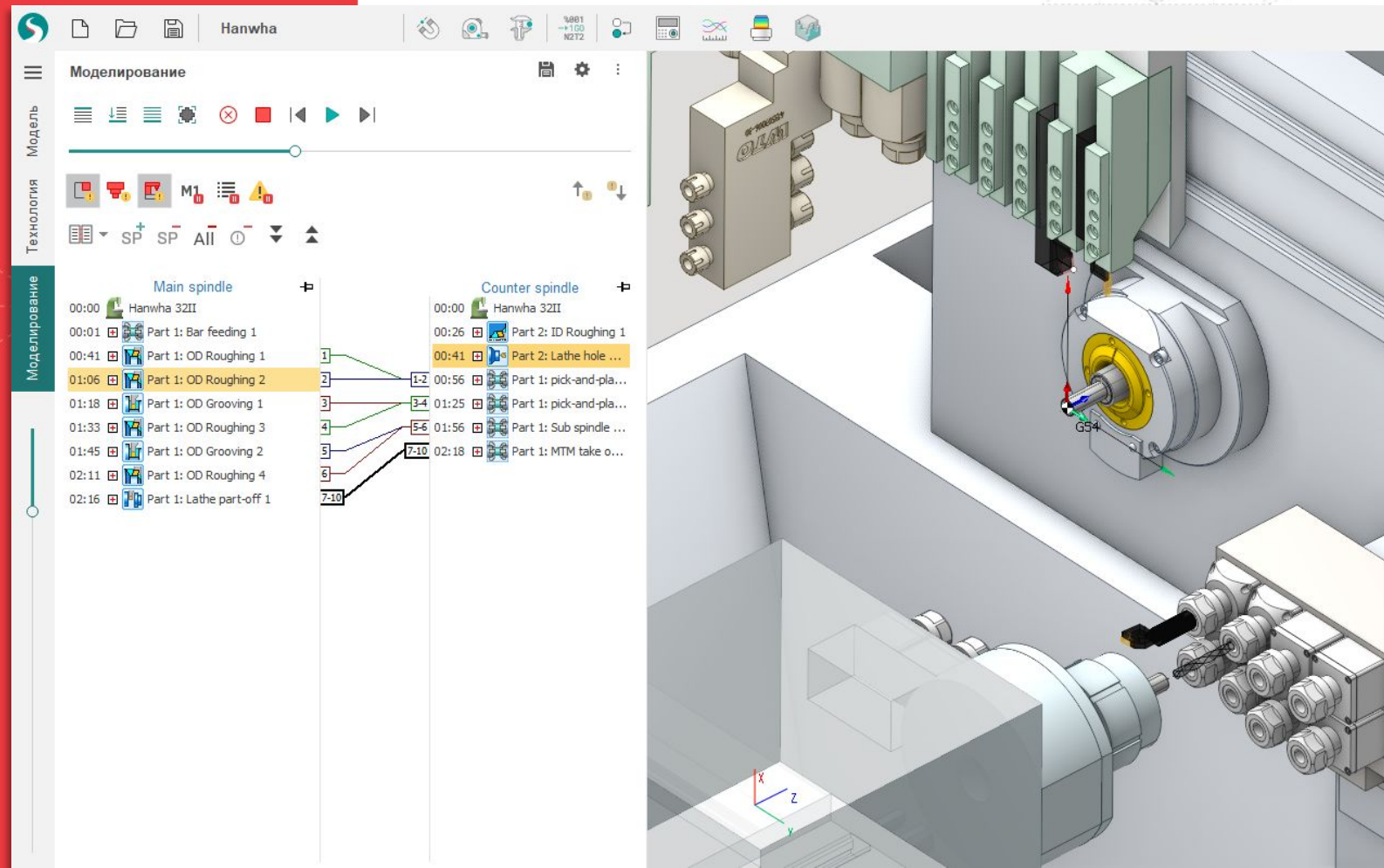


# Поддержка горизонтальных фрезерно-расточных станков с ЧПУ

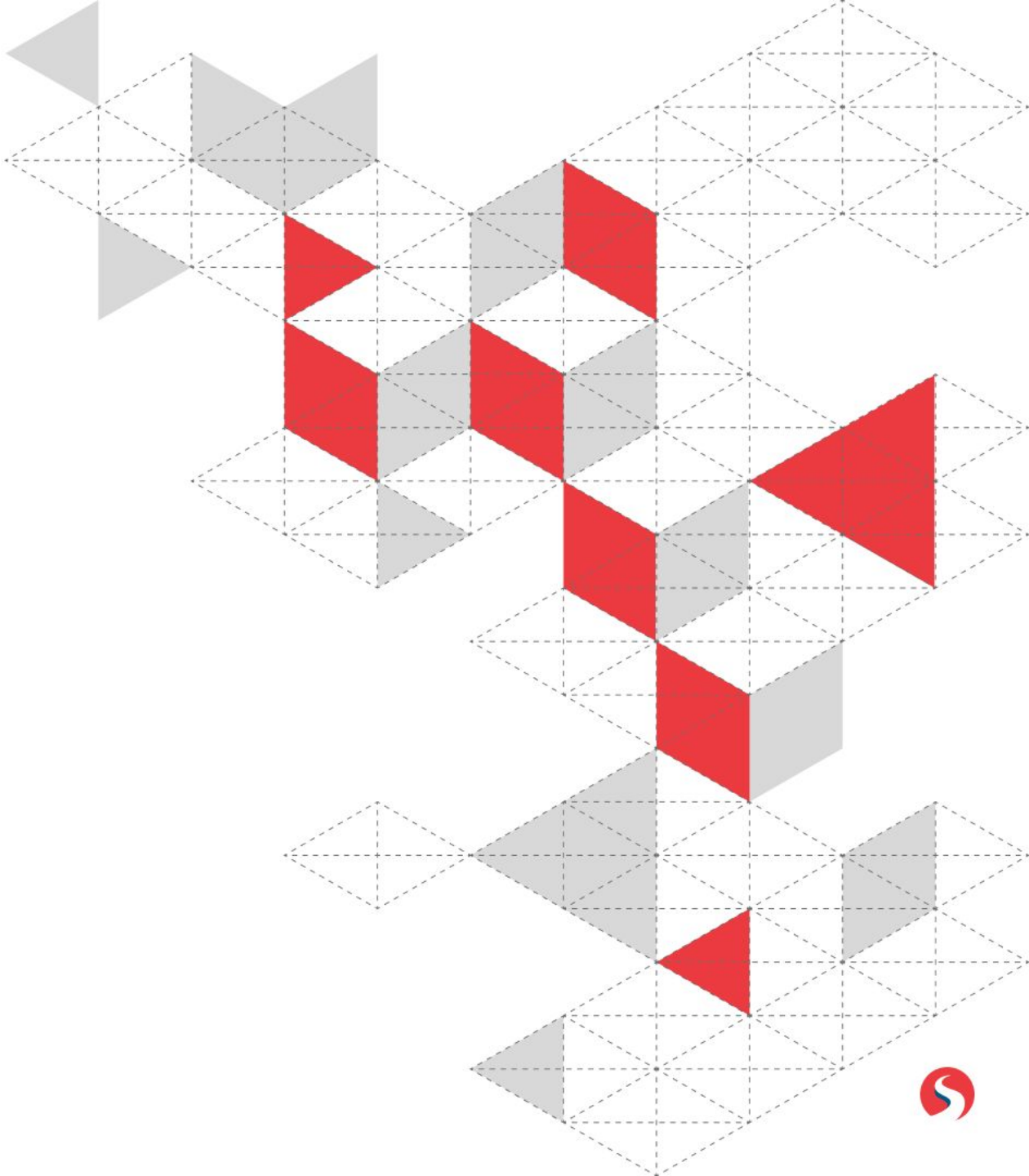


# Поддержка токарных автоматов продольного точения швейцарского типа

Автоматическое переупорядочивание операций и размещение точек синхронизации



# Возможности NSTuner



# NCtuner для управляющих программ

Работает с ISO кодом

Поддержка многопроектности в одном окне

Автоматическая разбивка текста управляющей программы на установки и операции

Поддержка базы оборудования и инструмента из SprutCAM

Поддержка около 30 стоек ЧПУ

Полноценное моделирование обработки

Поддержка фрезерных и токарно-фрезерных станков

Machine

Run Reset

Mikron VCE600 Pro (3-axis)

- G54 (Top side)
  - Roughing Waterline G54 T#1 3mm Cylindrical mill
  - Hole Machining (d1.4) G54 T#2 1.4mm Drill
  - Hole Machining (d2) G54 T#3 2mm Drill
  - Hole Machining (d1.5) G54 T#4 1.5mm Drill
- G55 (Front side)
  - Roughing Waterline G55 T#5 6mm Cylindrical mill
  - Hole Machining (d1) G55 T#6 1mm Cylindrical mill

Setup stage

Tool T#1: 3mm Cylindrical mill

ID	Tool name	3mm Cylindrical mill
T#	Tool number	1
M#	Magazine number	0

NC program

```
( T8 CYLINDRICAL_MILL D4 )
( T6 CYLINDRICAL_MILL D1 )
( T10 DRILL D1.3 )
( T11 DRILL D3 )
( T12 UNKNOWN TOOL D4 )
( T6 CYLINDRICAL_MILL D1 )
G00G21G40G49G69G80G90G17
G53Z0.
( ROUGHING WATERLINE )
G53Z0.
G53X0.Y0.
T1M6
G54
S796M3
G00G43H1Z50.
X21.532Y16.356
Z4.382
Z2.
G1G01Z0.F200
```

# Симуляция обработки по ISO коду

The screenshot displays a CNC simulation software interface. The main window shows a 3D model of a 4-sided milling machine in operation. The workpiece is a complex, multi-faceted part. The simulation is titled "4 sides milling" and is part of a project named "Pump".

The interface includes a toolbar at the top with various icons for file operations, simulation control, and viewing options. Below the toolbar is a "Simulation" panel with a play button and a progress slider. To the left of the 3D model is an "NC program" panel displaying a list of G-code commands. The command `N2090X-20.035Y7.24I=AC(-19.351)J=AC(5.072)` is highlighted in yellow.

The 3D model shows the machine's spindle, tool, and workpiece. A coordinate system (X, Y, Z) is visible at the bottom left. The software is running on a Windows operating system, as indicated by the taskbar at the bottom.

**NC program:**

```
N2010G2X-19.439Y8.691I=AC(-17.438)J=AC(9.793)
N2015G1X-20.332Y8.242F200
N2020X-20.354Y8.188
N2025X-21.282Y8.562F100
N2030G3X-21.282Y8.562I=AC(0)J=AC(0)
N2035G1X-20.354Y8.188F200
N2040X-20.327Y8.196
N2045X-20.035Y7.24F100
N2050G2X-18.59Y7.216I=AC(-19.348)J=AC(5.096)
N2055G1X-9.608Y3.583
N2060G2X-7.634Y0.256I=AC(-11.16)J=AC(0.414)
N2065G3X5.769Y-5.004I=AC(-0.001)J=AC(0)
N2070G2X9.522Y-4.136I=AC(8.315)J=AC(-7.465)
N2075G1X18.405Y-7.723
N2080G2X19.358Y-11.019I=AC(17.448)J=AC(-9.785)
N2085X-21.544Y5.672I=AC(-0.002)J=AC(0.001)
N2090X-20.035Y7.24I=AC(-19.351)J=AC(5.072)
N2095G3X-19.562Y7.629I=AC(-20.268)J=AC(8.005)F200
TRAF00F
DIAMON
N2100G0X41.996Z5.849SPOS[1]=180.684
N2105X30.092SPOS[1]=20.022
N2110Z-0.001
TRANSMIT(1)
DIAMOF
N2115G1X14.137Y-5.151Z-1.001
N2120X15.778Y-6.534Z-1.576F100
N2125G3X16.316Y-5.043Z-2.001I=AC(0.798)J=AC(-0.278)TURN=0
N2130G1X15.355Y-4.769F200
N2135X15.377Y-4.69
N2140X15.161Y-4.708
N2145X15.328Y-4.849
N2150X15.355Y-4.769
N2155X16.316Y-5.043F100
N2160G3X16.741Y-3.367I=AC(0.78)J=AC(-0.217)F200
N2165G2X11.792Y-3.177I=AC(14.512)J=AC(3.152)
N2170G1X15.778Y-6.534
N2175G3X16.316Y-5.043I=AC(0.789)J=AC(-0.275)
N2180G1X17.279Y-5.317F100
```





# Стоимость поставки

SprutCAM 16 «3x Фрезер+»

Постпроцессор с кинематической моделью станка «V13L» PRIMINER для 3+1 фрезерной обработки

Курс «SprutCAM Пользователь» онлайн (для группы 2-4 человек)

750 000 руб с НДС

210 000 руб с НДС

120 000 руб с НДС

